

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

239

Année 1908

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 27 mai 1908, à 1 heure

Par A. FOURNIOUX

Contribution à l'étude

DU

DÉCOLLEMENT ÉPIPHYSAIRE

DE

L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR

Président : M. SEGOND, professeur.

*Juges : { MM. PINARD, professeur.
LECÈNE et COUVELAIRE, agrégés.*

PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

26, Rue Monsieur-le-Prince 26

1908

239

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551801_0018

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908

— **THÈSE** —

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 27 mai 1908, à 1 heure

Par **A. FOURNIOUX**

Contribution à l'étude

DU

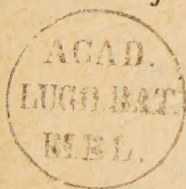
DÉCOLLEMENT ÉPIPHYSAIRE

DE

L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR

Président : M. SEGOND, professeur.

*Juges : { MM. PINARD, professeur.
LECÈNE et COUVELAIRE, agrégés.*



PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

26, Rue Monsieur-le-Prince. 26

—
1908

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DEJERINE.
Pathologie chirurgicale	BRISAUD.
Anatomie pathologique	LANNELOUNGUE.
Histologie	PIERRE MARIE.
Opérations et appareils	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	QUENU.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	GILBERT.
Médecine légale	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée	G. BALLET.
	ROGER.
	HAYEM.
Clinique médicale	DIEULAFOY.
	DEBOVE.
	LANDOUZY.
	HUTINEL.
Maladies des enfants	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	GAUCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux	LE DENTU.
	BERGER.
Clinique chirurgicale	RECLUS.
	SEGOND.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN.
	PINARD.
Clinique d'accouchements	BAR.
	RIBEMONT-DES-SAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agrévés en exercice.

MM.			
AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (FERN.)	DUVAL (PIERRE)	LENORMANT	PROUST
BRINDÉAU	GOSSET	LOEPER	RENON
BROCA (ANDRÉ)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL (chef des trav. anat.)
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (ANDRÉ)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABRE (MARCEL)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES FRÈRES

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR SEGOND

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ
CHIRURGIEN DE LA SALPÊTRIÈRE
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

INTRODUCTION

Nous avons eu, pendant notre passage dans les hôpitaux, l'occasion de voir plusieurs cas de décollement épiphysaire, en particulier, de l'extrémité inférieure du fémur ; nous avons été frappé du vague qui plane encore sur quelques questions de détail concernant le siège même du décollement, le mécanisme et surtout les troubles d'accroissement consécutifs ; nous avons cru intéressant de pouvoir faire avec un cas inédit, observé dans le service de M. RIEFFEL, le point de départ de notre travail. Ce n'est pas que les décollements épiphysaires soient restés dans l'ombre surtout ces dernières années depuis l'emploi courant de la radiographie, mais si on connaît le pronostic immédiat de cette lésion, on ignore, souvent encore, le sort réservé au membre lésé et les conséquences éloignées de ces traumatismes sont bien moins connues. C'est pourquoi il nous a paru intéressant de relever les rares observations cliniques de raccourcissement tardif du fémur

consécutivement au décollement épiphysaire inférieur de cet os.

Sans vouloir trancher, nous avons étudié en détail pour chaque chapitre, les dernières opinions en cours et insisté sur celles qui nous paraissent les plus rationnelles d'après les données de la radiographie et les résultats des observations récentes. C'est pourquoi, dans nos observations, nous avons éliminé toutes celles qui étaient trop anciennes ou manquaient du contrôle de la radiographie, et le groupe de nos observations, volontairement restreint, est, pensons-nous, assez typique.

Notre travail serait dépourvu d'intérêt si préalablement nous n'avions exposé les données nouvelles sur les décollements épiphysaires en général et si d'autre part, nous n'avions résumé l'anatomie et surtout le développement de l'extrémité inférieure du fémur.

Après un exposé étiologique dans lequel sont principalement étudiés la fréquence de cette lésion et l'âge auquel on l'observe, nous avons insisté sur le siège et le mécanisme du décollement ; nécessairement après l'étude anatomique des lésions produites s'imposait.

Nous avons ensuite mis en relief les symptômes qui permettent de reconnaître un décollement de l'extrémité inférieure du fémur.

Le pronostic a été particulièrement l'objet de notre attention, et nous avons insisté surtout, sur les conséquences éloignées du traumatisme, sur les déformations consécutives, et surtout sur l'arrêt de développement de l'os en longueur. Nous avons donc étudié en détail les déformations du membre inférieur et les trou-

bles d'accroissement consécutifs, dont la fréquence n'est pas négligeable.

Enfin un exposé du traitement, destiné à prévenir notamment les principales complications, termine notre travail.

Nous adressons tous nos remerciements à M. RIEFFEL ainsi qu'à M. MÉNARD pour leur bienveillant appui. Nous sommes heureux de dire ici combien nous devons à l'obligeance du Dr BALDENLWECK, ainsi qu'à M. DEROCQUE chirurgien, des Hôpitaux de Rouen.

I

GÉNÉRALITÉS SUR LES DÉCOLLEMENTS ÉPIPHYSAIRES

La question des décollements traumatiques des épiphyses n'est pas nouvelle ; déjà au xvii^e siècle, Ambroise Paré parle « d'une sorte de luxation qui se fait principalement en os des jeunes, par une séparation des épiphyses comme la tête de l'os adjutoire et fémoris et autre jointures ».

En 1759 paraît la thèse de Reichel soutenue à Leipzig, dans laquelle il étudie spécialement les décollements épiphysaires et distingue les disjonctions traumatiques des disjonctions spontanées, dues à des causes pathologiques. Plus tard Bertrandi (1787) de Turin, Monteggia (de Milan, 1814) et Palletta signalent quelques faits particuliers.

Au siècle dernier, en France, Portal dans son cours d'Anatomie médicale (1803) décrit les décollements épiphysaires, surtout du col du fémur et de l'extrémité

supérieure du radius, que l'on confond, dit-il, avec la luxation de ces os.

En 1822, dans sa thèse (*sur la disjonction des épiphyses*), à Montpellier, Roux de Brignolles rapporte le cas de Coural, survenu en 1816; il s'agissait du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, avec gros déplacement et compression des vaisseaux poplités; la réduction n'ayant pu être obtenue, la gangrène du pied et de la jambe se déclara et obligea Coural à pratiquer l'amputation de la cuisse: le malade guérit. Plus tard Roux, en 1837 apporta de nouveaux cas de décollements épiphysaires traumatiques.

En Angleterre, en 1847, le professeur Smih de Dublin donne des descriptions remarquables de la disjonction des épiphyses du membre supérieur.

Mais au XIX^e siècle, la question est fortement battue en brèche et Cruveilhier déclare que le décollement épiphysaire traumatique vrai (non pathologique) est très rare et il ne lui attache aucune importance pratique dans le diagnostic différentiel du décollement épiphysaire et de la fracture. C'est aussi l'avis de Malgaigné, en 1855 dans son *Traité des fractures*. En 1865 sous cette influence, la plupart des chirurgiens, lors d'une discussion à la Société de Chirurgie, nient presque l'existence des décollements épiphysaires qu'ils rangent parmi les fractures.

Enfin, plus près de nous, l'École de Lyon, représentée par les élèves d'Ollier et de M. Poncet, firent accepter cette donnée, que, histologiquement le décollement épiphysaire n'existe pas. Il a fallu que l'application de la

découverte de Röntgen à l'étude des décollements épiphysaires traumatiques, apporte un jour nouveau à cette question longtemps débattue. Les cas se font de plus en plus nombreux, grâce à la radiographie qui permet de les dépister, et il suffit d'avoir eu l'occasion d'observer de près des décollements presque purs de l'extrémité inférieure du fémur pour voir combien ils diffèrent des fractures, par leurs causes, leurs symptômes, et surtout leur pronostic et leur traitement.

Les travaux du professeur Ollier et de ses élèves, sur les fonctions du cartilage épiphysaire dans l'accroissement des os en longueur, ont fait éclore des travaux tout récents, sur les décollements traumatiques des épiphyses en général, et surtout sur les troubles d'accroissement des os par lésions des cartilages de conjugaison. En Allemagne le mémoire de Vogt en 1877, de Bruns en 1882 ; en France la thèse de Curtillet (Lyon, 1891) et de Nové-Josserand (1893), le mémoire de Farabœuf en 1886 ; en Angleterre les travaux d'Hutchinson (1891-1893) et le monumental traité de John Poland (1898) avec des données très récentes fournies par l'application de la découverte de Röntgen à l'étude des décollements traumatiques des épiphyses. Enfin les travaux de Corson et de Scudder (1900) en Amérique, d'Oscar Wolf, en Allemagne (1901), avec radiographies, ainsi que de Ludlof (1903).

Tout dernièrement de nombreux auteurs se sont occupés de la question, En France, Kirrison (1904-1905) a magistralement résumé la question au dernier Congrès de chirurgie ; Broca (1904) a étudié plus particu-

lièrement le mécanisme des décollements épiphysaires. Les observations de Hue (1906), de Déroque et Petit (1903), de Frœlich (1906), ont encore grossi le nombre des cas de décollements.

A l'étranger les observations de Bardesco (Roumanie, 1904) ; celles de Cottam (New-York, 1905) ; de Leeg (Londres, 1905) ; de Little (Londres, 1905) ; de Thompson (Canada, 1905), et d'Hartwel (1906, Philadelphie).

Une première question se pose tout d'abord : c'est de rechercher le siège exact de ce décollement. On sait depuis Broca, le père, que ce décollement ne se fait jamais entre l'épiphyse et le cartilage de conjugaison, mais toujours au-dessus.

Macroscopiquement, Foucher en 1860 établit les trois catégories suivantes :

1° **Le décollement épiphysaire proprement dit** où l'épiphyse est séparé de la diaphyse, sans interposition d'aucune couche osseuse ;

2° **La fracture épiphysaire** ; l'épiphyse entraînant alors une mince couche osseuse, appartenant à la couche ostéoïde ;

3° **La fracture préépiphysaire** ; la solution de continuité se faisant dans le tissu spongieux de la diaphyse.

Mais le plus souvent il s'agit d'une fracture, le décollement épiphysaire pur, très rare, ne s'observant que de un mois à un an. C'est également l'opinion d'Ollier, qui affirme, qu'il s'agit de fractures voisines du cartilage, plutôt que d'un vrai décollement.

Le Dr Rietfel se range à cette opinion « le mot décol-

lement, dit-il, prête à l'équivoque, et le mot épiphysaire fait croire à tort, que c'est l'épiphyse qui se sépare du cartilage de conjugaison. Il propose le terme de « **fracture diaphysaire** » à cette solution de continuité spéciale, dont il distingue la division intracartilagineuse, la division précartilagineuse mixte.

Tel n'est pas l'avis de Kirmisson, pour qui le trait de fracture n'est qu'un incident, dans cette variété de traumastisme, dans lequel la solution de continuité suit presque partout régulièrement la ligne de jonction de la diaphyse à l'épiphyse, avec seulement une petite fracture surajoutée et pour nous, dit-il, « ce fait que la disjonction a suivi strictement le trait d'union de la diaphyse avec l'épiphyse suffira à nos yeux à caractériser le décollement épiphysaire, quels que soient les résultats variables, suivant les cas, de l'examen histologique. »

Pour Cornil et Coudray, les fractures des extrémités des os longs chez les jeunes sujets siègent souvent près du cartilage d'accroissement dans le tissu spongieux qui termine la diaphyse, cependant on observe aussi un décollement du cartilage lui-même.

Expérimentalement, ces auteurs ont reproduit sur de jeunes lapins, toutes les variétés anatomiques que présentent ces décollements.

Une des caractéristiques anatomiques du décollement épiphysaire traumatique, sont les lésions du périoste. Dans les cas de décollement épiphysaire, ce périoste se détache de la diaphyse souvent sur une plus ou moins grande étendue, et il reste intimement

fixé à l'épiphyse, en lui formant une collerette, quand il est déchiré de la diaphyse ; alors que normalement le périoste sur les os en voie de développement se laisse décoller facilement de la diaphyse, tandis qu'il est très adhérent à l'épiphyse et au cartilage conjugal.

« Quand le périoste est détaché de la diaphyse et déchiré, dit Jouon, le décollement s'accompagne de déplacement de la diaphyse. Au point de vue symptomatique, c'est une lésion anatomique à connaître ; en effet, le fait que l'épiphyse maintenue par sa forte collerette périostéo-capsulaire reste en contact avec la surface articulaire correspondante, sera un bon signe différentiel avec la luxation, qui, elle, est caractérisée par le **déplacement des surfaces articulaires** ; de plus, au point de vue thérapeutique, l'issue de la diaphyse à travers la déchirure du périoste dont les lèvres se rétractent vite, est une cause d'irréductibilité. »

Si le périoste est seulement détaché et non déchiré, on a des déplacements dits « incomplets » de Poland.

Enfin, quand le périoste est très peu désinséré, le décollement est bien **incomplet**. Ces lésions sont décrites par Ollier sous le nom d'**entorses juxta-épiphysaires** (*Revue de Chirurgie*, 1881).

Le décollement épiphysaire peut s'accompagner d'autres lésions anatomiques :

Chez les sujets un peu âgés, de 10 à 20 ans, à épiphyse en partie ossifiée, on peut rencontrer une fracture de l'extrémité diaphysaire.

On rencontre, et surtout à l'extrémité inférieure du fémur, la fracture de l'épiphyse.

La luxation concomitante de l'épiphyse est très rare ; l'épiphyse restant en place par suite de l'intégrité de sa gaine périostéo-capsulaire.

Les lésions articulaires dépendent de la situation intra ou extra-articulaire du cartilage de conjugaison, et elles sont constantes au **genou** et au coude où le cartilage est intra-articulaire.

Les lésions des muscles, vaisseaux et nerfs varient avec chaque décollement et dépendent du traumatisme et du déplacement ; nous les étudierons en détail à propos de l'anatomie pathologique du décollement de l'extrémité inférieure du fémur.

Les disjonctions compliquées de plaies, communiquant avec le foyer du décollement sont graves, et le pronostic est assombri du fait de la possibilité de l'infection, de l'altération définitive du cartilage de conjugaison, et des conséquences qui peuvent en résulter pour le développement ultérieur du membre.

Au point de vue clinique, les considérations d'âge sont capitales, pour établir le diagnostic de décollement épiphysaire. La façon dont s'est produit l'accident, le siège de la lésion, au voisinage d'une articulation, la douleur localisée au niveau de la ligne diaphysaire feront penser à la possibilité d'un décollement épiphysaire.

« Le décollement épiphysaire, dit Jouon, est pendant toute la durée de la période de croissance l'analogue de la luxation chez l'adulte. Quand un traumatisme violent intéressera l'articulation d'un enfant, c'est le cartilage épiphysaire, lieu de moindre résistance qui souffrira, qui se décollera ; jamais ou presque il ne se

produira de luxation, mais bien un décollement épiphysaire ».

Lorsqu'il existe un déplacement la déformation est très nette et caractéristique pour chaque décollement. L'épiphyse est à sa place normale ; on pourra sentir les surfaces inégales de séparation ; on constatera une mobilité anormale en général très prononcée.

On constate que le point centre des mouvements ne correspond pas exactement à l'interligne articulaire, mais est situé immédiatement au-dessus ou au-dessous de lui. Le diagnostic avec la fracture se fera d'après le niveau de la solution de continuité, la forme des fragments, le caractère de la crépitation.

Le diagnostic avec la luxation est plus facile. Les luxations sont d'abord très rares chez les enfants ; la déformation et la gêne fonctionnelle sont moins grandes dans le décollement épiphysaire avec déplacement, que dans la luxation. Enfin la réduction, dans le cas de décollement est plus facile, elle s'obtient sans la secousse spéciale aux luxations réduites, et elle ne se maintient pas d'elle-même.

Mais dans tous les cas douteux, il est indispensable de faire une épreuve radiographique. Pour avoir un diagnostic précis, Poland recommande justement l'emploi méthodique, systématique de la radiographie.

Quand aux conséquences du traumatisme l'accord est loin d'être fait à ce sujet : elles seraient moins fréquentes qu'on ne pourrait le supposer, *a priori*, pour le professeur Kirmisson, d'ailleurs toutes les épiphyses sont loin d'avoir la même importance.

S'il n'y a pas de déplacement dans le décollement, ou si ce déplacement est bien réduit, la consolidation se fait aussi bien et aussi vite que pour une fracture ordinaire. Le défaut de consolidation est dû à l'imperfection de la réduction du déplacement.

La déformation persistante est encore le résultat d'une réduction nulle ou incomplète, avec, souvent, gêne des mouvements de l'articulation, et atrophie musculaire ; encore le cal exubérant, déterminant des troubles de compression des vaisseaux. Mais ce sont surtout les épiphyses fertiles qui compliquent le décollement d'arrêt du développement de l'os en longueur.

Au membre supérieur, les plus éloignées du coude, au membre inférieur, les plus rapprochées du genou. Cette complication se produirait assez rarement (56 sur 700 cas). Pour qu'un arrêt d'accroissement notable se produise, il faut soit des complications inflammatoires qui détruisent le cartilage de conjugaison soit surtout un défaut de réduction des fragments.

Cependant on a noté des arrêts d'accroissement, même lorsque le déplacement a été réduit. D'après les recherches de Nove-Josserand (1893) ils résulteraient d'un trouble de l'ossification par lequel l'évolution du cartilage est ralentie.

Expérimentalement Cornil et Coudray ont étudié l'évolution anatomique de ces lésions.

Le maintien des fragments est opéré par le périoste qui n'est parfois que décollé, mais la réparation vraie paraît commencer plus tard que dans les fractures communes, l'épanchement sanguin y persistant long-

temps, le cartilage est parcouru par des bourgeons médullaires qui viennent du tissu spongieux. Des interpositions de périoste déchiré et même de tissu musculaire peuvent se faire entre les fragments.

La réparation des décollements vrais du bord diaphysaire du cartilage de conjugaison et des fractures de ce cartilage conduit à l'abolition plus ou moins complète de la fonction ostéogénique normale de ce cartilage; donc les raccourcissements devraient être la règle à la suite de ces traumatismes.

Ces auteurs ont montré, dans le décollement partiel du cartilage, la présence sur le bord diaphysaire de travées osseuses néoformées, épaissies, qui barrent transversalement les noyaux de rivulation détruits et en arrêtent l'évolution. Dans le décollement complet, ces travées tapissent la face diaphysaire du cartilage et l'arrêt d'évolution des noyaux de rivulation existe sur toute l'étendue transversale du cartilage.

La réparation des fractures diaphysaires juxta-conjugales qui siègent à 2 ou 3 millimètres du bord du cartilage, ne donne pas lieu à ces troubles profonds de la rivulation.

« Malheureusement, en clinique, il est extrêmement difficile de faire le diagnostic différentiel de ces ordres de lésions. Toutefois, la radiographie sera d'un précieux secours, en montrant, dans le décollement vrai qu'il existe, même histologiquement, quoi qu'on en ait dit, des surfaces lisses et régulières » (Coudray).

Le mécanisme des décollements épiphysaires est variable suivant les cas. Aussi bien, aurons-nous à

revoir ce chapitre en détail en ce qui nous concerne.

Dès à présent nous pouvons cependant dire que l'avis général, résumé récemment encore par Kirmisson et Broca, est que dans l'immense majorité des cas, ces décollements épiphysaires sont produits par une cause indirecte.

En outre, pour Broca, on doit distinguer deux types d'épiphyes, suivant que les insertions ligamentaires sont épiphysaires ou sus-épiphysaires.

Dans ce dernier cas, l'arrachement de l'épiphyse ne saurait se produire et le décollement traumatique ne peut avoir lieu que sous l'action d'un choc direct. Pour les épiphyses munies d'insertions ligamenteuses, le décollement, au contraire, peut être la cause d'un traumatisme indirect.

Cliniquement, d'après Jouon, et en se tenant à des idées très générales, la violence indirecte qui produit un décollement épiphysaire est un mouvement forcé de l'articulation, abduction, extension, *combiné le plus souvent à la torsion du membre.*

Pourquoi cette rareté des causes directes ? Parce que celles-ci, d'après Poland, produisent plutôt des fractures que des disjonctions en raison du peu d'étendue des épiphyses.

D'autre part, il faut également éliminer l'influence de la *traction directe* dans l'axe du membre. Expérimentalement en effet, on n'a jamais pu reproduire le décollement par ce mécanisme. Car une traction directe même énorme, arrache les parties molles avant de décoller l'épiphyse, et la raison de cette résistance est

due à l'adhérence extrême du périoste et de l'épiphyse, ainsi que nous l'avons déjà vu.

Une autre question, très importante se pose encore : Pourquoi les circonstances mécaniques nécessaires étant réalisées, se produit-il un décollement plutôt qu'une fracture ? D'autant que les violences nécessaires pour produire un décollement sont beaucoup plus considérables que celles que produisent les fractures. C'est que, chez l'enfant et l'adolescent, le cartilage épiphysaire est un point de moindre résistance, destiné à être lésé nécessairement en cas de traumatisme. Pour la même raison, bien rarement il se produira une luxation.

ANATOMIE DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR

Développement. Structure. Insertions ligamenteuses.

L'étude de l'anatomie de l'extrémité inférieure du fémur est indispensable si l'on veut approfondir le mécanisme du décollement épiphysaire et comprendre certaines particularités cliniques.

De l'étude très courte que Poirier consacre au développement du fémur il résulte que l'extrémité inférieure se développe par un point rougeâtre, au milieu du cartilage hyalin blanc bleuâtre, c'est le point complémentaire inférieur. Ce point d'ossification apparaît de la deuxième à la troisième semaine, avant la naissance, juste au-dessus de l'encoche intercondylienne. Large de 4 à 7 millimètres au moment de la naissance, ce point d'ossification a une grande importance en médecine légale pour déterminer l'âge des cadavres des nouveau-nés.

Morin a publié dans la REVUE D'ORTHOPÉDIE

de 1902 une série de radiographies basées sur l'observation chez un sujet de la marche des processus d'ossification. Nous en extrayons ce qui a rapport à notre sujet.

3 ans. — Le point osseux du fémur est séparé du corps de l'os par une bande claire de 3 à 4 millimètres ondulée parallèlement à la surface articulaire déjà accentuée. La hauteur de ce point osseux est de 14 millimètres, sa largeur de 5 centimètres, celle de l'extrémité fémorale atteignant 5 à 8 millimètres.

3 ans 1 2. — L'épaisseur du point fémoral a augmenté, surtout au niveau du condyle interne.

A 4 ans 1 2 — Les condyles fémoraux sont saillants en avant, et cette saillie se continue, sur la face antérieure de la diaphyse, et cela d'une façon très marquée. Quant au cartilage de conjugaison, voici l'aspect qu'il présente : une ligne de 2 millimètres environ de large, non plus comme auparavant, perpendiculaire à l'axe de l'os, mais très légèrement oblique, un peu plus basse en arrière. Cette ligne est formée par la réunion de trois lignes droites, les deux extrêmes, sensiblement horizontales et de même longueur (1 centimètre) réunies par une ligne plus courte (6-7 millimètres), qui se trouve inclinée d'environ 30° en arrière et en bas.

Ce qui reste du cartilage de l'épiphyse, vers la seizième année, se voit sous la forme d'une lame transversale, un peu plus élevée cependant à son extrémité interne qu'à son extrémité externe et à son centre qui correspond à l'échancrure intercondylienne ; cette lame, c'est le cartilage fertile de conjugaison ; on l'appelle car-

tilage fertile (Ollier) parce que c'est lui qui contribue principalement à l'accroissement en longueur du fémur. Cette notion est fort importante pour le pronostic du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, car la lésion du cartilage de conjugaison peut entraîner, comme nous le verrons, surtout si le sujet est tout jeune, un arrêt d'accroissement en longueur de l'os, et des déformations variables : d'après Ollier, l'activité du cartilage de l'épiphyse inférieure du fémur est *double* de celle de l'épiphyse supérieure.

Conformément à une loi générale établie par les découvertes d'Ollier, l'épiphyse inférieure du fémur, ayant eu une apparition très précoce, persistera très longtemps ; pour préciser, cette épiphyse étant apparue la première de toutes sera la dernière à se souder ; autrement dit, la disparition du cartilage de conjugaison, la soudure dia-épiphysaire se fera en dernier lieu à l'extrémité inférieure du fémur ; cette époque de soudure diaphyso-épiphysaire varie de 20 à 23 ou 25 ans.

Ce fait s'explique depuis qu'Ollier a montré que la soudure entre l'épiphyse et la diaphyse n'est que secondaire ; le fait primitif est la cessation du processus d'ossification et d'accroissement en longueur émanant du cartilage épiphysaire. Le décollement de l'épiphyse inférieure du fémur n'est bien entendu possible que pendant cette période d'activité du squelette, notion importante pour le diagnostic de la lésion.

A l'état le développement moyen, l'épiphyse inférieure du fémur constitue la trochlée fémorale et les condyles, elle est tout entière intra-articulaire ; sur elle s'in-

sère un manchon périostéo-capsulaire très fort et adhérent, surtout au niveau des condyles où il constitue « les coques condyliennes » ; cette adhérence extrême dans le jeune âge explique pourquoi l'épiphyse reste en place même dans les disjonctions provoquées par les plus violents traumatismes ; alors que le périoste de la diaphyse, très peu adhérent, se décolle avec la plus grande facilité et se déchire, permettant ainsi le déplacement de la diaphyse.

Au niveau des condyles s'attachent les jumeaux interne et externe, muscles puissants qui ne s'arrachent presque jamais dans les décollements traumatiques :

Signalons le muscle poplité ; en dehors et de chaque côté l'insertion supérieure des ligaments latéraux de l'articulation du genou. L'insertion des solides ligaments croisés dans l'échancrure intercondylienne contribue pour une grande part à fixer l'épiphyse et à empêcher son déplacement ; enfin, la présence, au-dessous du tendon du quadriceps, d'une grande bourse séreuse communiquant souvent avec la synoviale articulaire explique combien l'hémarthrose par son volume considérable, recouvrant toute la face antérieure du genou, gêne et empêche même souvent de trouver pendant les premiers jours les signes cliniques du décollement de l'épiphyse.

ÉTIOLOGIE

La fréquence du décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur, n'est guère diversement interprétée. Pour la plupart des auteurs elle constitue la forme la moins rare dans cet ordre de lésion. Il est certain d'ailleurs que grâce aux progrès de la radiographie ces décollements apparaissent de plus en plus fréquents.

Il faut d'abord remarquer que parmi les épiphyses, celle de l'extrémité inférieure est une de celles où se fait le plus fréquemment le décollement.

Bruns a analysé 100 cas qui se répartissent ainsi :

Humérus	{	Épiphyse supérieure . . .	11 cas
		— inférieure . . .	4 —
Cubitus.	{	— supérieure . . .	2 —
		— inférieure . . .	2 —
Radius .	{	— supérieure . . .	0 —
		— inférieure . . .	25 —
Fémur .	{	— supérieure . . .	2 —
		— inférieure . . .	28 —
Tibia. .	{	— supérieure . . .	4 —
		— inférieure . . .	11 —
Péroné .	{	— supérieure . . .	3 —
		— inférieure . . .	4 —
Métatarse.			2 —

Donc d'après Bruns (1882) le décollement épiphysaire inférieur du fémur serait le plus fréquent.

Guérétin a dressé la statistique suivante sur 37 cas de décollement.

Humérus	{	Extrémité supérieure . . .	12 cas
		— inférieure . . .	2 —
		Condyles . . .	3 —
Radius . .		Extrémité inférieure . . .	7 —
Cubitus . .		— supérieure . . .	1 —
Fémur . .	{	Extrémité inférieure . . .	3 —
		— supérieure . . .	5 —
		Trochanter . . .	1 —
Tibia . .	{	Extrémité supérieure . . .	1 —
		— inférieure . . .	2 —

Le décollement épiphysaire serait le deuxième dans l'ordre de fréquence, d'après cet auteur, après l'extrémité supérieure de l'humérus.

Jetter, d'après les statistiques des cas observés à la clinique de Tübingen pendant dix ans (1892) donne l'ordre de fréquence suivant pour les trois épiphyses le plus souvent atteintes.

1° L'épiphysaire supérieure de l'humérus.

2° L'épiphysaire inférieure du radius et en troisième lieu seulement l'épiphysaire inférieure du fémur.

En réalité, ainsi que l'ont bien démontré les statistiques de Hutchinson, et celle de Poland qui parue en 1893, porte sur 700 cas environ, le décollement de l'extrémité inférieure du fémur serait cliniquement le premier au point de vue de la fréquence ; c'est également l'opinion de Prochnow (1892), de Sturrock (1894), de d'Arcy Power ;

Cette fréquence s'explique par les dimensions de

l'épiphyse, offrant une large surface aux agents vulnérants ; par ce fait qu'elle est superficielle, et de plus, facile à séparer de la diaphyse par suite de la grande adhérence de sa coque périostéo-capsulaire.

A quel âge se fait de préférence ce décollement ?

Ainsi que l'a bien résumé Kirmisson, ce n'est pas chez le nouveau-né, ce n'est pas non plus dans la première enfance qu'il faut s'attendre à rencontrer le décollement traumatique des épiphyses. Il appartient surtout à la seconde enfance et à l'adolescence, vers l'âge de 12 à 15 ans par exemple, pour devenir plus rare à partir de cette époque, jusqu'à la soudure complète des épiphyses, c'est-à-dire jusqu'à la vingt-cinquième année. Mauprat, Hutchinson, de Paoli, Poland, Jouon, sont également d'avis que la lésion s'observe surtout après 10 ans.

La rareté des décollements pendant les premières années de l'existence s'explique aisément par ce fait que l'épiphyse est, à cette période de la vie, tout entière cartilagineuse ; elle possède une élasticité considérable qui lui permet de fuir devant la cause traumatisante.

Plus tard, au contraire, l'épiphyse devient osseuse, elle n'est plus séparée de la diaphyse que par une mince lame de cartilage qui permet aux deux portions osseuses de glisser l'une sur l'autre quand la force traumatisante est assez considérable pour triompher de leurs moyens d'union.

De plus, la fréquence plus grande du décollement dans la seconde enfance et l'adolescence vient de ce que les petits enfants ne se livrent pas à des efforts

aussi considérable qu'à un âge plus avancé et que d'une manière générale les traumatismes s'y voient moins communément.

A propos de cette question d'âge nous devons dire un mot des décollements intra-utérins et obstétricaux.

Il y a longtemps que Duguès, suivi par Guéretin a rejeté les premiers; car chez les enfants morts et macérés, il s'agit de décollements pathologiques. De même avec la plupart des auteurs modernes, nous éliminerons les décollements obstétricaux.

Théoriquement, ils pourraient se produire au cours d'une version qui autrefois était très brutale et ce que l'on obtenait était vraisemblablement des fractures et non de vrais décollements épiphysaires. Nous laisserons donc de côté ces décollements intra-utérins et obstétricaux.

En ce qui concerne le sexe, toutes les statistiques s'accordent pour montrer une prédilection très marquée pour le sexe masculin. Sur 60 cas réunis par Packard 51 concernaient des garçons et 9 seulement des filles. Poland sur une statistique de 114 cas remarque que dans 96 cas où le sexe est noté 83 concernent des garçons, 13 des filles. Delens avait autrefois observé que sur 23 cas, 20 concernaient des garçons et 3 seulement des filles. Et presque toutes les observations parues concernent le sexe masculin, ce qui s'explique très bien par ce fait que les garçons s'exposent plus au traumatisme que les filles.

De plus Poland fait remarquer que presque tous les cas observés chez les filles sont survenus avant l'âge

de la puberté, car dans les premières années les filles participent aux jeux des garçons, tandis que plus tard elles s'isolent et sont dès lors moins exposées aux graves accidents en raison de leurs occupations plus sédentaires.

En résumé, il faut rejeter cette idée ancienne et fausse que c'est surtout chez les très jeunes enfants, quand l'épiphyse est encore tout entière cartilagineuse que le décollement doit s'observer.

Point n'est donc besoin de rechercher à reproduire, sans succès d'ailleurs, le décollement par des tractions directes sur les membres de fœtus ou de nouveau-nés. Ce n'est pas chez le nouveau-né, ou dans la première enfance, qu'il faut s'attendre à rencontrer habituellement le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur, mais bien à la deuxième enfance et à l'adolescence, avec maximum de 12 à 16 ans.

Nous serons brefs sur les autres facteurs étiologiques, nous réservant de les discuter à fond à propos de mécanisme.

Nous ne nous attarderons pas non plus sur les causes prédisposantes qui dans la majorité des cas, n'exercent que peu d'influence. Il est cependant des auteurs qui ont voulu invoquer certaine fragilité préalable de l'épiphyse, que celle-ci soit atteinte primitivement (Terrier) ou qu'elle soit mise en état de moindre résistance par une maladie générale antérieure, mais il s'agit là en réalité de décollements pathologiques qui n'intéressent pas notre sujet. Pratiquement les décollements survien-

nent indépendamment de toute influence spéciale et ne relèvent que du traumatisme.

Celui-ci peut être direct ou indirect. Direct il est beaucoup plus rare et ce genre de traumatisme le plus souvent donne lieu à une fracture et non au décollement.

Cependant la cause directe n'est pas douteuse et nous en verrons, dans l'observation II de M. Derocque de Rouen, un beau spécimen. Le genou étant violemment projeté sur un arbre il s'ensuivit un décollement de l'épiphyse. Le passage d'une roue de voiture, la chute d'un corps pesant, le choc d'une balançoire lancée avec une grande force sont autant de causes de décollement par action directe.

Mais la cause est généralement indirecte ; c'est, cliniquement, un mouvement forcé de l'articulation, abduction, extension, combiné le plus souvent à la torsion du membre.

Un mode très fréquent de la torsion forcée c'est l'agrippement du membre entre les rayons d'une roue d'une voiture en marche (observ. I) ou par la courroie de transmission d'une machine. D'autres modes de torsion des membres sont : une chute, parfois d'une hauteur minime, la jambe pliée et croisée sous l'autre, de telle sorte que l'articulation du genou supporte tout le poids du corps ; assez souvent, en courant, la jambe s'enfonce dans un trou, ou bien elle s'accroche entre deux planches et alors le poids du corps, entraîné en avant détermine l'arrachement épiphysaire ; enfin d'autres fois c'est en escaladant une clôture que le pied se

prend entre les barreaux, tout en haut de la grille, tandis que le corps de l'enfant bascule du côté opposé.

Pour ce qui est du mécanisme par la traction directe dans l'axe du membre, l'expérience montre que ce mode n'a jamais pu produire un décollement épiphysaire et tous les auteurs : Wilson (1820), Gueretin (1837), Champmas (1840), Salmon (1845), Foucher (1860), Gurlt (1862), Ollier, etc., etc., sont d'accord à ce sujet.

MÉCANISME

Ce mécanisme est assez spécial, comme nous venons de le voir succinctement. Il a d'ailleurs donné lieu à de nombreuses discussions.

Ricard dans son article du *Traité de chirurgie*, relatif aux décollements épiphysaires en général, admet les chocs droits, les tractions directes, comme causes provocatrices des décollements, la tension simple est aussi pour cet auteur, un mécanisme fréquemment réalisé ne nécessitant pas une force considérable. Oscar Wolf est le seul auteur à prétendre « que la violence directe est la règle et la violence indirecte l'exception ».

Car Ricard admet d'ailleurs avec tous les auteurs l'importance des causes indirectes « comprenant les faits difficiles à analyser où la disjonction est survenue à la suite d'une chute d'un lieu élevé ou d'un autre grand traumatisme ».

M. Rieffel rejette, avec la plupart des auteurs modernes, comme nous l'avons vu, l'influence des violences

directes et admet l'importance des violences indirectes. Mais pour produire le décollement il faut des traumatismes beaucoup plus considérables que ceux nécessaires pour donner naissance à une fracture.

Le professeur Kirmisson est également d'avis que dans l'immense majorité des cas, la cause est indirecte, le décollement épiphysaire inférieur se produisant le plus souvent par un mouvement de flexion ou d'extension forcée, associé parfois à un mouvement de torsion.

Broca insiste plus particulièrement sur le rôle joué par le mode d'insertion des ligaments sur l'épiphyse, et leurs connexions avec le cartilage conjugal, sur le mécanisme des décollements.

Il faut remarquer qu'au genou, le cartilage est par places intra et par places extra-articulaire.

Ce qui est intéressant à connaître pour Broca « c'est l'insertion au-dessus ou au-dessous du cartilage, sur l'épiphyse ou sur la diaphyse des ligaments capables de produire un arrachement osseux s'ils sont anormalement tendus ou tordus ». Quelle que soit cette insertion, il est bien évident qu'un choc direct peut, s'il est assez violent disjoindre n'importe quel cartilage conjugal. Mais le mécanisme indirect par mouvement de levier et traction ligamenteuse est exclusivement réservé aux épiphyses extra-ligamenteuses.

Pour le genou, dans le cas type qui est celui du gamin qui monté derrière une voiture, a la jambe prise entre deux rayons de la roue en descendant pendant la marche, le décollement est la conséquence d'un mouvement forcé. Sous l'action du poids du corps renversé en ar-

rière, il y a abduction exagérée du genou, avec tension extrême du ligament latéral interne. Le ligament s'insère sur le condyle fémoral, au-dessous du cartilage et par ce mécanisme se produit le décollement de l'épiphyse : c'est ce qui a lieu, dit Broca, également mais sans déplacement, dans l'ostéoclasie manuelle pour redressement du genu-valgum, quand on agit avec la jambe comme levier.

Delens, du reste, dans son mémoire avait fait jouer un grand rôle à l'arrachement par le puissant ligament postérieur de l'articulation du genou dans l'extension forcée du membre : rôle analogue à celui produit par le ligament antérieur du carpe sur l'extrémité inférieure du radius qu'il arrache dans l'extension forcée du poignet lors d'une chute sur la paume de la main (Théorie de *Lecomte*) « il faut généralement une grande violence pour que la disjonction de l'épiphyse inférieure du fémur se produise et d'une façon plus précise, un traumatisme dans lequel la torsion, l'arrachement et l'extension forcée du membre se combinent plus ou moins ».

Jouon rejette d'une manière absolue la traction simple. Pour lui dans l'immense majorité des cas, la cause est indirecte.

Si nous cherchons à pénétrer d'une manière plus intime le mécanisme proprement dit du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, nous voyons ceci :

1° EXPÉRIMENTALEMENT : L'épiphyse inférieure du fémur est des plus faciles à décoller sur le cadavre : La cuisse étant fixée dans un étau, si on détermine dans l'articulation du genou un mouvement d'hyperextension avec

la jambe comme levier, la disjonction se produit par l'intermédiaire du ligament postérieur très fort, et des ligaments croisés et latéraux.

Ces ligaments étant plus résistants que l'épiphyse au niveau de la ligne dia-épiphysaire, arrachent cette dernière.

Le mouvement d'extension forcée avec ou sans torsion est donc celui qui détermine le plus facilement le décollement épiphysaire sur le cadavre. Il en est de même en clinique.

2° CLINIQUEMENT : En effet, la cause la plus fréquente du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur comme nous l'avons déjà fait pressentir, est une *violence indirecte*, une violence *considérable* le plus souvent avec mouvement *d'extension forcée* combinée fréquemment à la *torsion*.

Sur 60 cas où Poland a pu relever le mécanisme du décollement, il en a trouvé 53 dans lequel celui-ci était de cause indirecte ; cette fréquence avait déjà été signalée par Delens (*Archiv. génér. de médecine*, 1874), par Packard (*Ann. of. gynec. and pediat*, 1890) et tout dernièrement Jouon insiste sur ce point.

Un des modes le plus souvent observé de ce mécanisme, est l'agrippement de la jambe entre les rais d'une voiture en marche : Delens a trouvé cette cause notée 11 fois sur 28 cas ; Poland 24 fois sur 53 cas ; dans 2 cas provenant du service de M. Kirmisson même origine. De même dans les deux observations de Collam.

Les gamins pour s'amuser grimpent derrière une voiture en marche ; à un moment donné, en essayant de

descendre, ou en laissant pendre une jambe de côté celle-ci est prise dans les rayons de la roue. La jambe, immobilisée vite dans l'hypertension jointe à un certain degré de torsion constitue un levier qui transmet la puissance, représentée par l'impulsion de la voiture, à l'épiphyse inférieure du fémur, et cela par l'intermédiaire des puissants muscles jumeaux, hypertendus, et du fort ligament postérieur de l'articulation sur lequel ils s'insèrent ; l'épiphyse se décolle et souvent se renverse en arrière.

Un autre mode du mécanisme de l'extension forcée avec torsion du genou est réalisé dans le cas où l'enfant tombe ayant la jambe enfoncée dans un trou, comme dans le cas classique de Coural (1816), et dans celui de l'observation VI.

Le décollement s'observe encore à la suite d'une chute, la jambe étant seulement engagée sous le tronc.

D'autres fois enfin, c'est en escaladant une clôture que le pied se prend entre les barreaux, tout en haut de la grille tandis que le corps de l'enfant bascule du côté opposé.

Nous retenons donc que le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur est le plus souvent de cause indirecte comme la plupart des décollements épiphysaires.

Néanmoins on connaît plusieurs cas où la disjonction relève d'une cause directe ; le passage d'une roue de voiture, la chute d'une poutre, d'un ballot de cordages sur le genou, et souvent dans ces cas la violence est

telle que l'articulation est ouverte ; le décollement compliqué.

Dans le cas de Derocque et Petit le blessé, violemment projeté hors du tourniquet sur lequel il était assis, est venu se jeter sur un arbre. Le choc porta sur la partie inférieure de la diaphyse à 7 ou 8 centimètres au-dessus de l'articulation. M. Derocque en explique ainsi le mécanisme : « La jambe, étant entraînée par la force acquise, tendait à décrire un arc de cercle autour de ce point comme centre. L'épiphyse étant solidement fixée à la jambe, le décollement du côté externe s'est produit, le trait de disjonction s'ouvrant comme un livre. Il en est résulté une pression de la partie interne de l'épiphyse sur la partie correspondante de la diaphyse, pression qui en a amené la fracture en même temps que le glissement du petit fragment en haut, entraînant en dedans toute l'épiphyse qui lui est restée collée dans sa moitié externe » (observ. II).

Dans le cas rapporté par Oscar Wolff dans son travail, l'accident fut produit par une balançoire qui frappa, en revenant, le genou du malade qui se tenait debout ; « elle heurta la face antérieure du fémur, juste au-dessus de l'articulation : l'extrémité inférieure de la diaphyse fémorale fut portée en arrière dans le creux poplité tandis que l'épiphyse se déplaça en avant. »

Chez le malade de Derocque et Petit, il n'y avait pas de déplacement dans le sens antéro-postérieur ; ce qui fait admettre le rôle nul que jouèrent dans ce cas le ligament postérieur du genou et les jumeaux.

De plus, le traumatisme ayant agi nettement dans le sens latéral, et le déplacement dans le sens antéro-postérieur étant nul, on comprend qu'il n'y ait eu aucune lésion des organes du creux poplité.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Il faut étudier successivement : 1° le siège du décollement ; 2° le sens du déplacement des fragments ; 3° les complications du côté des vaisseaux et nerfs poplités, de l'articulation et des téguments.

1° Le siège du décollement. — Il peut se faire au niveau du cartilage, c'est-à-dire être pur, ou bien se compliquer de fractures.

On connaît plusieurs cas de décollements purs de l'épiphyse inférieure du fémur : dans le cas ancien de Cortal, que nous avons relaté, la séparation s'était produite à travers l'épaisseur du cartilage conjugal, si bien qu'une couche de ce cartilage revêtait chacune des deux surfaces de séparation. Les musées des hôpitaux de Londres renferment, nous dit Poland, plusieurs spécimens de disjonction pure : deux à « Guy's Hospital », un à « London Hospital », enfin un à « Saint-Bartholomew's Hospital » et un à « Saint-George's Hospital » qui sont tout à fait purs.

Lorsqu'il s'agit de décollements compliqués, comme

dans les cas de Richet, de Leisrindk, d'Owings, de Post, d'Hamilton, d'Hawkins, d'Alcock, d'Harte ; quand les fragments sont sortis à travers les parties molles, on a pu examiner directement sur le blessé la disposition des surfaces de séparation dans les décollements épiphysaires purs. Presque tous ces décollements compliqués ont été causés par des violences indirectes et le plus souvent par l'agrippement de la jambe entre les rayons d'une roue de voiture en marche.

On connaît cependant des cas de décollements purs produits par des violences directes, et le plus souvent par le passage d'une roue de voiture sur l'extrémité inférieure du fémur ; tels sont les cas rapportés par Broca, Symond, Jarjavay, qui se sont terminés soit par la mort, soit par l'amputation, aussi l'on put examiner avec soin l'état des surfaces décollées.

Le cas de Broca était très intéressant : la disjonction était tout à fait pure et des fragments du cartilage de conjugaison étaient restés adhérents à la surface diaphysaire ; de plus, cette pièce portait des lésions des vaisseaux poplités, et une grande étendue de périoste arraché.

Le cas ancien de Fontenelle était aussi une disjonction pure : les deux surfaces de séparation avaient un aspect luisant qui était dû au revêtement du cartilage de conjugaison. Dans le cas de Rathsbun, le décollement s'était produit à travers le cartilage dia-épiphy-saire.

Tous les cas que nous venons de citer étaient accompagnés de déplacements : on connaît aussi des obser-

vations de décollement pur sans déplacement. Poland en cite deux ; de plus la méthode d'épiphyseolyse pour le traitement du genu valgum produit des disjonctions pures sans déplacement notable ; cette méthode préconisée par Delore, reprise par le D^r Reiner, assistant du professeur Lorenz (de Vienne) est condamnable en ce qu'elle expose manifestement aux troubles d'accroissement en longueur de l'os ; Julius Wolf l'a déclaré absolument au Congrès des naturalistes et des médecins tenu à Hambourg du 22 au 28 septembre 1904. La question fut encore posée au Congrès de chirurgie orthopédique de Berlin en 1904, et fut combattue avec raison par Riedinger, de Wurtzbourg.

D'après Delens, les disjonctions avec fracture seraient les plus fréquentes. « Oui, si l'on tient compte des petits arrachements osseux qui sont très fréquents aux côtés de l'extrémité inférieure de la diaphyse ; ces arrachements s'expliquent par le mouvement de torsion qui est un des facteurs les plus constants dans la production du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur. »

Pour Poland, le fragment arraché de l'extrémité diaphysaire est toujours situé sur le côté de l'os opposé à celui sur lequel a porté la violence, par conséquent, dit-il, l'épiphyse est d'abord décollée en un point avant que la fracture ne se produise du côté opposé. Il arrive parfois que le décollement ne se fait que sur une partie de l'étendue du cartilage dia-épiphyse ; du point où il s'arrête part alors un trait de fracture qui remonte plus ou moins obliquement dans le tissu spongieux de la diaphyse comme dans les cas de Bruns, de Rever-

din, de Tapret et Chevet, de Broca (1884) et de Canton.

2° Le sens du déplacement des fragments. — Il est lié, comme dans tous les décollements épiphysaires au détachement et à la déchirure du périoste diaphysaire; dans un cas de Broca, le périoste était détaché jusqu'au grand trochanter; dans un cas opéré chez Kirmisson, la diaphyse était dénudée sur toute sa circonférence dans une étendue d'au moins 5 centimètres; le périoste reste intact sur l'épiphyse.

Le sens ordinaire du déplacement des fragments est le suivant : la diaphyse se porte en arrière et l'épiphyse en avant.

**Le déplacement dans le sens antéro-postérieur
est le plus fréquent.**

En se portant en arrière la diaphyse peut comprimer les vaisseaux poplités et le nerf sciatique; elle peut même les rompre et les sectionner ainsi que les parties molles (obs. VII).

Le déplacement de la diaphyse en avant est très rare (Cas d'Adams et de Richet).

Dans ce cas les vaisseaux poplités sont tout à fait à l'abri derrière l'échancrure intercondylienne du fragment diaphysaire.

Le déplacement antéro-postérieur, est souvent associé à un déplacement transversal, le plus souvent en dehors (Cas de Post, Collender, Broca, Kirmisson, obs. VI, VIII), **plus rarement en dedans** (Cas de Watson).

L'épiphyse ne subit pas de déplacement par rapport au tibia, mais elle est déplacée en dedans et en avant avec l'extrémité supérieure des os de la jambe. Parfois elle subit en plus, un mouvement de bascule en arrière, par suite de l'action des jumeaux, ce renversement est analogue à celui du fragment inférieur dans les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, comme l'a signalé Boyer il y a longtemps. Enfin il faut signaler la possibilité de déplacements latéraux de l'épiphyse qui gênent la recherche de la crépitation cartilagineuse, et qui peuvent empêcher la réduction.

3° Les complications du côté des vaisseaux et nerfs poplités de l'articulation et des téguments. — Les lésions des vaisseaux et nerfs poplités constituent la complication dominante du décollement traumatique de l'épiphyse inférieure du fémur ; elles sont dues au déplacement en arrière de la diaphyse.

Les vaisseaux poplités, artère et veine peuvent être tordus et arrachés par le traumatisme, ou comprimés et même sectionnés par le rebord postérieur coupant de l'extrémité diaphysaire déplacée en arrière : on comprend l'importance d'une pareille lésion si l'on sait en effet que la circulation collatérale d'amont en aval, dans le cas où l'artère poplitée est oblitérée surtout à sa partie inférieure est incapable d'assurer la nutrition du membre ; de plus, la torsion des tuniques artérielles, s'étend, souvent assez haut, du côté des deux bouts arrachés et la conservation du membre est impossible. De plus, souvent la veine poplitée est aussi arrachée, et ses deux bouts tordus par le traumatisme, surtout

dans les cas où la lésion s'est produite par le mécanisme de l'agrippement de la jambe entre les roues d'une voiture. La torsion des deux bouts de l'artère et de la veine poplitée est une circonstance heureuse, car elle assure l'hémostase et empêche ainsi le malade de succomber à une hémorragie foudroyante.

Parfois l'artère et la veine paraissent saines, mais les tuniques moyenne et interne sont déchirées et rétractées, oblitérant ainsi la lumière du vaisseau : ainsi dans un cas rapporté par A. Broca, l'artère poplitée, dont la continuité n'était pas interrompue par suite de l'intégrité de la tunique externe, avait ses deux tuniques moyenne et interne déchirées et recroquevillées ; la veine avait mieux résisté que l'artère, sa tunique interne seule était endommagée.

Dans ces cas où l'oblitération des vaisseaux poplités est complète par suite de l'arrachement total ou partiel de leurs tuniques, la gangrène du membre est fatale ; elle arrive encore presque constamment lorsque l'oblitération est due à la compression du fragment diaphysaire déplacé en arrière. Enfin on a signalé des cas d'anévrysmes poplités consécutifs à la compression de l'artère par le fragment diaphysaire consolidé en mauvaise position. Dans le cas de Charle Bell, l'anévrysme apparut vingt ans après la date de la disjonction épiphysaire ; dans le cas de Mansell Moulin, l'anévrysme se manifesta dès l'année qui suivit l'accident. Les nerfs du creux poplité peuvent être déchirés ou simplement contusionnés (observ. VIII).

Souvent le nerf sciatique poplité interne est com-

primé ou contusionné par le fragment diaphysaire déplacé en arrière; il en résulte, quand le déplacement n'est pas réduit, une paralysie des muscles de la région postérieure de la jambe ; enfin cette compression persistante peut déterminer des douleurs de névrite qui ont nécessité dans un cas de Little l'amputation du membre.

Comme lésions articulaires on observe l'épanchement sanguin, l'hémarthrose qui est énorme dans les cas où l'articulation est restée fermée (observ. I, VII) ; l'ouverture de l'article dans les cas de disjonction compliquée de plaie extérieure. Du côté de l'articulation les ligaments résistent bien ; elle cède le plus souvent en arrière et sur les côtés quand le déplacement est très accentué. Enfin, les complications du côté des parties molles sont très fréquentes dans le décollement traumatique de l'épiphyse inférieure du fémur ; Poland a réuni 50 cas de décollements compliqués de plaie. Quand le décollement est dû à l'hyperextension du genou, la plaie des parties molles siège dans le creux poplité ; elle est due, soit à l'éclatement des téguments, soit à leur section, de la profondeur vers la surface, par le rebord tranchant de l'extrémité diaphysaire déplacée en arrière et qui fait dès lors issue à l'extérieur.

SYMPTOMATOLOGIE

Les signes du décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur varient suivant que ce décollement s'accompagne ou non de déplacement.

Nous examinerons donc successivement le décollement sans déplacement, puis le décollement avec déplacement, enfin les décollements ouverts.

1° Décollement sans déplacement.

Lorsqu'il n'existe pas de déplacement voici les signes qu'il faut rechercher avec grand soin :

a) La façon dont s'est produit l'accident : jambe prise entre les raies d'une roue de voiture.

b) Les considérations d'âge qui sont capitales, aussi faut-il bien connaître l'époque de soudure de l'épiphyse.

c) La douleur localisée exactement au niveau de la ligne dia-épiphysaire.

d) La présence parfois d'une mobilité anormale, l'im-

potence du membre ; la crépitation douce, cartilagineuse — si caractéristique dans les décollement purs — ont une très grande importance. Pour Poland la douleur serait plus marquée dans la disjonction et dans les fractures juxta-articulaires que dans les fractures à d'autres niveaux. Oscar Wolff, au contraire, fait, du peu d'intensité de la douleur à la pression, un bon signe de décollement épiphysaire ; voici ce qu'il dit : « Il semble que la douleur à la pression soit plus faible dans le décollement épiphysaire que dans la fracture osseuse. »

Ces cas de décollement purs sans déplacement sont très rares, mais ils sont intéressants par ce fait que, lorsqu'ils passent inaperçus, un *déplacement consécutif* peut survenir. Poland insiste sur ce fait en disant que c'est le fragment épiphysaire, sous l'action des muscles jumeaux, qui se déplace en arrière ; il cite à l'appui de son opinion le cas de Durham, où l'on remarqua la saillie de l'épiphyse inférieure du fémur dans le creux poplité trois semaines après l'accident.

2° Décollement avec déplacement.

Dans les cas de déplacement, les signes du décollement sont beaucoup plus nets. Ces décollements ont plusieurs symptômes communs qui ne sont nullement pathognomoniques.

a) La douleur sur le trajet de la ligne dia-épiphysaire, d'intensité très variable.

b) En imprimant à la diaphyse certains mouvements, on pourra constater une *mobilité anormale* qui se passe tout près de l'interligne articulaire, juste au niveau du cartilage de conjugaison.

Elle est fort difficile à obtenir, car bien souvent en effet dans les cas de décollement fermé la disjonction ne se fait pas sur toute l'étendue de la surface dia-épiphyssaire et aussi la petitesse du fragment épiphysaire ne permet pas de déplacer les deux fragments l'un contre l'autre.

c). — Pour cette raison, on ne percevra que rarement la crépitation sourde, *mate*, douce, cartilagineuse, très différente de la crépitation osseuse lorsque le décollement est *pur* et qui est si caractéristique du décollement épiphysaire quand on la trouve ; d'autre part comme il s'agit ici d'une ostéo-épiphyse (Vogt), c'est-à-dire d'une épiphyse en voie d'ossification intense, et qu'il coexiste souvent de petits arrachements osseux diaphysaires, les caractères de la crépitation se rapprocheraient de ceux de la crépitation osseuse.

d). — L'importance fonctionnelle qui est absolue est nullement caractéristique, quant au signe donné par Bertrandi de l'ecchymose circulaire à l'endroit de la séparation il est, dit Delens, plus théorique que réel.

Rapidement d'ailleurs, il survient un gonflement énorme, qui distend le genou, envahit les parties molles de la cuisse, parfois dans une grande étendue et principalement du côté interne ; ce gonflement occasionne une grande gêne pour l'examen et l'appréciation de ces différents signes ; l'hémarthrose est en effet

énorme dans bien des cas, la ligne dia-épiphysaire étant tout entière extra-articulaire.

Beaucoup plus importante est la déformation du genou, surtout si on l'observe très peu de temps après l'accident, avant l'apparition du gonflement; ainsi que l'attitude du membre.

La déformation du genou varie suivant le sens du déplacement des fragments.

Il nous faut tout d'abord prendre le cas le plus ordinaire du déplacement.

A). — **L'extrémité diaphysaire est déplacée en arrière avec projection de l'épiphyse en avant.** — Dans ce cas on notera en avant, que la rotule est soulevée et immobilisée par suite de la présence sous-jacente du fragment épiphysaire dont on pourra parfois apprécier les contours, lorsqu'on sera appelé de suite, avant l'apparition du gonflement; l'on pourra quelquefois sentir si l'épiphyse est renversée par l'action des muscles jumeaux, la surface articulaire des condyles qui dans ce cas est tournée en avant. Le pied sera en attitude d'équinisme, par suite de la tension des jumeaux. **En arrière**, le creux poplité a presque disparu, il y a augmentation notable du diamètre antéro-postérieur du genou par suite du chevauchement des fragments d'avant en arrière; la peau de la région poplitée est tendue et l'on sent sous les téguments l'extrémité diaphysaire; parfois on perçoit, immédiatement sous la peau, le battement de l'artère poplitée qui est tendue comme une corde de violon sur un chevalet, ainsi que l'a noté M. Gill dans une observation.

B). — **L'extrémité diaphysaire est déplacée en avant.** — Ce cas est beaucoup plus rare: la déformation du genou est d'ailleurs analogue: il y a augmentation du diamètre antéro-postérieur du genou qui est demi-fléchi; on sent en avant le bord antérieur abrupt, transversal, de l'extrémité diaphysaire; dans un cas de ce genre, Hilton a pu ainsi faire le diagnostic du déplacement.

Assez souvent les déplacements dans le sens antéro-postérieur sont accompagnés d'un déplacement latéral de la diaphyse.

C). — **La diaphyse est déplacée en dedans.** — Dans ce cas, la déformation ressemble à celle du genu valgum: la cuisse et la jambe font entre elles un angle ouvert en dehors; il existe en dedans une saillie osseuse que l'on reconnaît être l'extrémité de la diaphyse: les surfaces articulaires ont conservé leur position normale; en effet, dans tous ces cas, l'épiphyse reste au contact du tibia, elle est maintenue en place par les ligaments de l'articulation, qui, nous l'avons dit, sont rarement désinsérés, du moins le puissant ligament postérieur et les ligaments croisés.

D). — **La diaphyse est déplacée en dehors.** — Dans ce cas, on trouve, en dehors une forte saillie angulaire, au-dessus du péroné; cette saillie est formée par l'extrémité diaphysaire dont le rebord presque tranchant menace les téguments; au côté opposé, c'est-à-dire au côté interne existe une dépression due à la translation de l'extrémité diaphysaire en dehors; au-dessous de cette dépression on peut arriver à sentir la surface

trochléenne de l'épiphyse restée en place, mais souvent renversée un peu en arrière.

3° Décollements ouverts.

Dans ces cas, et ils sont nombreux, le décollement de l'épiphyse inférieure du fémur est de toute évidence ; ce sont les cas de décollement compliqué où l'extrémité diaphysaire fait issue à l'extérieur ; l'exploration directe permet de voir sa surface de séparation mamelonnée, dépouillée de cartilage et le segment découvert de la diaphyse dévêtu de son enveloppe périostique

DIAGNOSTIC

De l'étude qui précède, il résulte que l'on devra songer au décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur toutes les fois que chez un enfant ou chez un adolescent, plus particulièrement de 12 à 16 ans, survient un traumatisme, spécialement une chute, dans les conditions indiquées antérieurement.

Après détermination précise du genre de traumatisme, de l'attitude du membre au moment de l'accident, on recherchera la déformation, le siège exact de la douleur, la mobilité anormale et la crépitation.

Cet examen sera complété par l'étude de l'état de l'articulation du genou.

Enfin la radiographie sera d'un grand secours.

En effet ce diagnostic du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, évident dans les cas où l'extrémité diaphysaire fait issue à travers les téguments, est obscur dans presque tous les cas où le décollement est fermé, et cela, à cause du gonflement souvent énorme qui masque la région.

Quand il n'y a pas de déplacement on ne pourra, cliniquement, que soupçonner le décollement, de par les commémoratifs ; l'âge du malade et la façon dont l'accident s'est produit, par la localisation de la douleur et parfois de la mobilité anormale sur le trajet de la ligne dia-épiphysaire.

Quand le déplacement existe, ce sont, en plus des commémoratifs, les caractères physiques des extrémités osseuses déplacées qui feront penser au décollement de l'épiphyse inférieure du fémur.

Il ne faut pas trop compter sur le signe de la crépitation cartilagineuse, les surfaces de séparation étant parfois fort difficiles à remettre en contact.

Dans les cas les plus fréquents, où le déplacement de la diaphyse se fait d'avant en arrière, la déformation simule la **luxation** du **genou** en avant ; il y a en effet augmentation du diamètre antéro-postérieur du genou, la rotule est soulevée par un plan osseux, dur, et l'on trouve en arrière que le creux poplité a disparu ; la peau tendue est soulevée par un relief osseux et il existe des signes de compression des vaisseaux poplités.

Mais ce relief est *arrondi* dans la luxation ; il est **abrupt** et coupant dans le décollement épiphysaire ; la dépression antérieure est plus élevée au-dessus de la rotule dans le décollement que dans la luxation ; du reste il faut savoir que la luxation du genou en avant n'a jamais été observée chez l'enfant. « Deguise, sur des cadavres d'enfants de 12 à 16 ans, n'a jamais pu produire autre chose que le décollement épiphysaire du fémur. »

Dans les cas rares où le déplacement de l'extrémité

diaphysaire se fait en avant, on pourrait confondre avec la fracture supra-condylienne à cause du renversement du fragment inférieur par l'action des muscles jumeaux ; mais ce fragment est beaucoup plus volumineux et taillé en biseau dans la fracture supra-condylienne, qui d'après Poland est excessivement rare chez l'enfant. Packard ajoute : « L'âge du malade, les caractères de la solution de continuité, son manque d'obliquité, sa proximité de l'articulation ; le poli des fragments seront les principaux points de repère pour différencier le décollement de la fracture supra-condylienne ordinaire. »

Dans tous les cas où l'on soupçonne un décollement épiphysaire et dans les cas de déformation, pour apprécier exactement le déplacement des fragments, il faut recourir à la radiographie. Il sera bon de faire l'épreuve suivant deux directions : d'avant en arrière et latéralement ; la première rend bien compte du déplacement latéral ; la seconde, du déplacement antéro-postérieur.

Les décollements **anciens** consolidés avec déplacement et déformation se reconnaîtront, de par les commémoratifs, les signes physiques des extrémités osseuses décollées et surtout, grâce à l'épreuve radiographique.

Poland recommande avec juste raison l'emploi méthodique, systématique de la radiographie pour établir un diagnostic précis. Oscar Wolff à ce sujet donne le résultat suivant : « Chez les enfants tout petits, au-dessous de 2 ans 1/2, l'apophyse et la ligne épiphysaire, n'ayant aucune tendance à l'ossification, se laissent traverser par les rayons X comme les parties molles. De 2 ans 1/2 à 3 ans, quelques épiphyses, comme par exemple celle du

col du fémur, donnent une petite ombre très faible, sur l'épreuve radiographique, avec le temps, le noyau osseux se développe, l'ombre devient plus grande, plus nette et se rapproche davantage de la diaphyse. La connaissance de ces données est absolument nécessaire pour l'appréciation exacte des images radiographiques. « Wolff ajoute : « Bien que les épiphyses dans la première enfance ne puissent pas être décelées par la radiographie à cause de l'absence d'ossification, cette méthode d'examen nous donne cependant des renseignements de valeur, elle confirme et complète le diagnostic. En effet, l'ossification de l'extrémité diaphysaire est, même dans la plus tendre enfance, assez avancée pour donner une image radiographique nette ; donc toute lésion, fracture ou disjonction de la diaphyse sera rendue appréciable par les rayons X ; si, d'après les symptômes cliniques, nous avons établi l'existence d'une lésion osseuse, et si nous soupçonnons la lésion de la ligne épiphysaire, notre présomption peut devenir une certitude à l'aide de l'épreuve radiographique ; car si l'épiphyse même n'est pas visible, une fracture de l'extrémité diaphysaire devrait se montrer sur l'image ; or, si celle-ci n'indique rien, la lésion ne peut siéger qu'au niveau de l'épiphyse. »

Dans les *Annals of surgery* (1900), l'auteur anglais Corson a publié une étude radiographique des épiphyses normales à la treizième année, qui est très utile pour interpréter intelligemment les épreuves radiographiques dans les décollements traumatiques de l'épiphyse inférieure du fémur.

PRONOSTIC

Le pronostic dépend de plusieurs facteurs : il est intimement lié à l'âge du sujet, à la grandeur du déplacement, surtout à la réduction de celui-ci. Mais il convient d'envisager le pronostic immédiat, que l'on peut porter dès l'examen du blessé, et le pronostic tardif, très important, et moins bien connu, dont il faut tenir grand compte, pour l'avenir éloigné du membre atteint.

Tout d'abord, en ce qui concerne le premier cas : on est frappé, en lisant les observations publiées, de la gravité extrême du pronostic du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur tant au point de vue de la vie du malade que de l'avenir du membre ; on en comprend facilement la raison, lorsqu'on sait que pareille lésion est presque toujours le résultat d'un traumatisme intense, mettant le blessé en état de *shock*, et surtout l'exposant, dans les décollements compliqués, à tous les accidents infectieux. Aussi la mortalité, avant la période antiseptique était considérable.

Quand le décollement se fait sans déplacement, et

s'il s'accompagne de déplacement, lorsque ce déplacement est bien réduit, la consolidation se fait aussi bien et aussi rapidement que pour une fracture ordinaire : c'était l'opinion de Malgaigne, de Nélaton.

Le défaut de consolidation est dû à l'imperfection de la réduction du déplacement. Guérétin attribuait l'absence de consolidation à la rotation de l'épiphyse dont la surface articulaire venait plus ou moins en contact avec la diaphyse, empêchant ainsi la formation du cal.

La déformation persistante est le résultat encore d'une réduction nulle ou incomplète : en plus de l'inconvénient esthétique, la déformation a souvent pour effet de gêner mécaniquement les mouvements de l'articulation. Il est vrai que, comme le dit Poland, l'articulation du genou, étant rarement endommagée dans les disjonctions sans déplacement ou avec peu de déplacement, on n'observe pas d'ordinaire, de gêne fonctionnelle importante.

Dans le cas signalé par Hue, en 1906, la réduction ne put pas être maintenue strictement. Après la consolidation, on note un raccourcissement de 3 centimètres, et la flexion ne peut pas dépasser l'angle droit.

Enfin le cal exubérant, déterminant parfois des troubles de compression, est encore le fait d'une mauvaise réduction.

Le pronostic immédiat du décollement traumatique de l'épiphyse inférieure du fémur, dépend de l'état des vaisseaux et nerfs poplités, au moment de l'accident. Dans les cas assez nombreux où les vaisseaux poplités

sont arrachés, le nerf sciatique rompu et où la diaphyse fait issue à travers la plaie du creux poplité, le pronostic est évidemment fatal au point de vue de l'avenir du membre : l'amputation immédiate de la cuisse s'impose. En ne temporisant pas et en étant strictement aseptique, on évite les accidents infectieux que l'on observait autrefois.

Si les vaisseaux sont intacts et même s'ils sont seulement comprimés par le fragment diaphysaire déplacé qu'il existe une plaie ou non, le pronostic dépend uniquement du chirurgien qui doit réduire à tout prix : en effet, si le déplacement persiste, le pronostic éloigné devient fort grave. S'agit-il d'un déplacement en arrière de la diaphyse, la compression permanente des vaisseaux amène, comme cela a été observé autrefois, la gangrène progressive du pied et de la jambe, ce qui nécessite l'amputation de la cuisse. Dans deux cas, la persistance du déplacement a déterminé l'apparition d'un anévrisme poplité qui est survenu un an après le traumatisme dans le cas de Mansell Moulin, vingt ans après dans le cas de Charles Bell ; ces deux cas se terminèrent par l'amputation de la cuisse.

La persistance du déplacement entraîne une déformation et une gêne fonctionnelle considérable : dans le cas de Trélat où il s'agissait d'un déplacement d'avant en arrière, on sentait juste au-dessous du milieu du creux poplité, la saillie de l'extrémité inférieure de la diaphyse ; la jambe était raccourcie de quatre centimètres et demi ; le déplacement dans le sens latéral entraîne une déformation persistante du genou, soit en

varus, soit en valgus, avec un raccourcissement très notable.

Mais la complication tardive qu'il nous faut maintenant étudier, et qui domine toute l'histoire des décollements épiphysaires : c'est l'arrêt de développement de l'os en longueur.

Une première mention de l'arrêt du développement, lié au décollement épiphysaire traumatique, avait été faite déjà en 1834 par Rognetta qui n'ignorait pas le rôle des épiphyses, car il dit : « C'est par les épiphyses seulement que les os croissent en longueur, ainsi que cela résulte des expériences de Hunter, confirmées par Duhamel et Bécлар. Mais la relation exacte entre les troubles d'accroissement des os et les lésions du cartilage de conjugaison n'a été bien établie qu'après les expériences mémorables du professeur Ollier.

Si l'on s'en rapporte à Curtillet, les troubles de l'accroissement seraient plutôt rares dans les décollements épiphysaires en général, puisque cet auteur n'en a pu réunir que vingt-quatre exemples.

Or, d'une part, depuis les travaux d'Ollier, puis plus près de nous de Frœlich, de Cornil et Coudray notamment on constate que le pronostic éloigné des décollements en général est beaucoup moins bénin et rare qu'on ne pourrait le croire ; car ce n'est pas dans les quelques mois qui suivent l'accident qu'il faut l'envisager mais bien plusieurs années après ; dans ces conditions, on a assisté assez fréquemment à des troubles d'évolution du membre.

D'autre part il y a une distinction importante à faire

entre les épiphyses « fertiles » et les épiphyses non fertiles. Au membre inférieur, ce sont les épiphyses les plus rapprochées du genou qui sont les épiphyses fertiles. Or, la fertilité de l'épiphyse est un facteur de pronostic de premier ordre, puisque c'est elle qui est le siège de l'accroissement en longueur de l'os. Donc, premier point, l'épiphyse inférieure du fémur étant une épiphyse fertile, le décollement de celle-ci est susceptible d'entraîner à sa suite des troubles d'accroissement du membre ; c'est ce que prouveront les observations encore rares dont nous rapporterons quelques-unes (obs. II, III, IV).

Cet arrêt de développement du membre en longueur est d'autant plus à craindre que le sujet est plus jeune, que le déplacement n'a pas été réduit ou que des accidents infectieux ont altéré le cartilage épiphysaire ; l'ablation de l'épiphyse inférieure du fémur entraîne chez les jeunes enfants, nous le savons, un raccourcissement considérable du membre, ainsi que l'on peut s'en assurer quand on a eu l'occasion de voir des sujets ayant subi dans le jeune âge une résection du genou. C'est Ueffelmann qui a été le premier à signaler l'arrêt de développement consécutif au décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, en 1865. Turgis ensuite, en 1878 a observé un raccourcissement de 3 centimètres, douze ans après le décollement. Le cas d'un très fort raccourcissement est celui qui fut opéré et suivi par Delens ; il est vrai qu'on dut, pour réduire, réséquer l'extrémité diaphysaire, ce qui donna, au moment de la consolidation, un raccourcissement de trois centimètres ;

mais Delens put suivre son malade d'année en année et constater ainsi les progrès du raccourcissement qui, dix ans après l'accident, c'est-à-dire quand le sujet avait 18 ans, atteignait 9 centimètres et demi, l'arrêt de développement intervenait donc pour 6 centimètres et demi. Les autres cas relatés ne concernent pas de grands raccourcissements : 3 centimètres dans les cas de Trélat et d'Hutchinson, 2 centimètres et demi dans les cas de Surey, 7 centimètres dans un cas de Poland. Dans le cas de Cottam, dont nous publions l'observation, et qui arriva en 1899, le 30 juillet, il y a une curieuse particularité.

Pendant la croissance du jeune garçon on remarqua que le genou gauche, lésé, se déformait de plus en plus.

Il y a un arrêt de développement du condyle externe pendant que le condyle interne se développait.

Sur une radiographie faite en 1905, c'est-à-dire six ans après environ, l'enfant étant âgé de 12 ans environ, on constate une déformation en genu valgum avec un angle de 130° et un raccourcissement de 6 centimètres et demi.

Circonférence de la cuisse :

Sous le pli de l'aîne à gauche	41 cm. 2
Du côté droit, au même point	45 cm. 7
A 7 cm. 5, au-dessous du genou gauche	30 cm. 4
A la même distance du genou droit	31 cm. 6

De l'épine iliaque antéro-supérieure, au bord inférieur du condyle interne on trouve :

A droite	42 cm. 8
A gauche	42 cm. 8

Du même point pelvien, au bord inférieur du condyle externe on trouve :

A droite	40 cm. 4
A gauche	34 cm. 2

Ainsi tandis que le côté interne du fémur du côté blessé se développait parallèlement avec celui du côté sain, et même mieux car on en avait réséqué 3 centimètres, l'autre côté marquait un arrêt de développement de 6 cm. 2 (observ. III).

Nous avons fait rechercher, à Rouen, le malade dont l'observation a été publiée par MM. Derocque et Petit en 1903, et dans laquelle, le décollement, par cause directe, était unilatéral ; seule, la moitié externe de l'épiphyse étant détachée, la moitié interne restant en rapport avec un fragment triangulaire de l'extrémité diaphysaire. Chez ce blessé il y a seulement eu un raccourcissement insignifiant. Le malade, âgé aujourd'hui de 18 ans, c'est-à-dire quatre ans et demi après son accident, présente un léger degré de boiterie, avec un peu de genu valgum à droite, et une saillie assez accentuée du condyle interne.

De l'interligne fémoro-tibial à l'épine iliaque antéro-supérieure on note la mensuration suivante :

A gauche	0 m. 495
A droite	0 m. 480

En somme un raccourcissement insignifiant puisque à peine d'un centimètre et demi (observ. II).

Frœlich de Nancy a relaté le cas d'un jeune garçon qui le 2 juillet 1901, à l'âge de 11 ans eut un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur droit; on l'examine quatre ans après, et l'on constate un léger degré de genu valgum, et un raccourcissement de 10 centimètres du membre inférieur droit avec une augmentation de grosseur des condyles fémoraux du même côté.

A la mensuration on trouve :

Longueur de la cuisse à gauche. . .	47 cm. 5
— à droite . . .	38 cm.

Différence de longueur des jambes : 12 centimètre.

Le genou droit au niveau des condyles a 3 centimètres de plus de circonférence que le gauche.

La flèche du genu valgum à droite est de 3 centimètres.

Les deux pieds sont pareils, la circonférence des mollets et des cuisses est identique.

Sur la radiographie qui fut prise, on a pu voir que le cartilage épiphysaire avait complètement disparu du côté droit, tandis qu'il existait encore du côté gauche.

La largeur maxima des condyles à droite est de 12 centimètres, à gauche elle n'est que de 9 centimètres.

La hauteur du condyle interne droit est de 9 centimètres, celui de gauche de 7 centimètres.

Le condyle externe a 8 centimètres à droite et 7 à gauche. La largeur du fémur au-dessus des condyles

est de 6 centimètres du côté sain, de 4 centimètres et demi seulement du côté droit raccourci.

Du côté du décollement épiphysaire il y a donc une disparition prématurée du cartilage épiphysaire et une augmentation du volume en hauteur, mais surtout en largeur des condyles. La diaphyse, au contraire, est notablement atrophiee. (observ. IV).

Ces différentes observations sont toutes très intéressantes, car elles aident à élucider la question très importante de l'influence tardive du décollement épiphysaire sur l'accroissement ultérieur du fémur lésé et nous voyons que cette influence peut être considérable.

Il faut encore noter des cas de raccourcissement considérable du membre inférieur à la suite d'une chute sur le genou survenue dans le premier âge, mais il faudrait savoir si la cause était dans un décollement méconnu. Poland le croit, et donne un cas où l'on voit sur la radiographie, une atrophie de l'extrémité diaphysaire du fémur avec une soudure prématurée de l'épiphysse.

Le sujet de son observation avait 11 ans; le raccourcissement atteignait 10 centimètres; la chute remontait à l'âge de 2 ans; de plus, le membre inférieur raccourci présentait une déformation en genu varum, que l'on corrigea par une ostéotomie supra-condylienne.

Au point de vue des déformations, consécutives au décollement épiphysaire; nous remarquons que la plus fréquente est la déformation en genu valgum.

Nous nous demandons si le décollement épiphysaire méconnu, n'a pas joué un grand rôle chez beaucoup de

malades porteurs de genu valgum, surtout parmi ces adolescents, quand l'évolution de la maladie s'est faite tardivement, chez lesquels on recherche en vain des traces de rachitisme ; en un mot, s'il n'y aurait pas un genu valgum traumatique comme il y a une coxa vara traumatique ?

TRAITEMENT

La sévérité du pronostic du décollement épiphysaire fémoral inférieur implique une étude minutieuse du traitement de cette lésion ; nous empruntons les grandes lignes de cet exposé au remarquable mémoire de Jouon.

Le **traitement** du décollement traumatique de l'épiphyse inférieure du fémur varie suivant le degré des lésions.

Tout d'abord il faut envisager le cas d'un décollement compliqué de plaie avec rupture des vaisseaux poplités : en présence d'un tel délabrement on n'a d'autre ressource que l'amputation.

Lorsque les vaisseaux poplités sont respectés, il faut à tout prix conserver le membre et réduire le déplacement ; pour cela, en cas de décollement compliqué, on élargira la plaie, on la désinfectera parfaitement, pour réduire on pourra débrider la déchirure périostique, qui pourrait enserrer l'extrémité diaphysaire, on évitera le plus possible de réséquer cette extrémité pour

ne pas avoir de raccourcissement, y est-on réduit, on ne réséquera que le strict nécessaire : Delens croit que la limite du décollement périostique indique le point où doit porter la résection, ce n'est pas l'avis de Poland, car le périoste peut se réappliquer sur l'os, contracter de nouvelles connexions vasculaires et assurer dès lors la nutrition de l'os.

Il faut drainer avec grand soin par suite de l'étendue considérable de la plaie et l'état d'attrition des tissus. La réduction sera maintenue en immobilisant le membre immédiatement à l'aide d'un appareil plâtré dans lequel on découpera une fenêtre afin de surveiller et de panser la plaie ; d'ailleurs, si la température est bonne, si le malade ne souffre pas, si la coloration du pied est normale, on doit laisser l'appareil en place le temps nécessaire à la consolidation de l'os ; environ cinq à six semaines ; il restera alors une plaie qui guérira à plat puis l'on massera et l'on fera la mobilisation de la jointure.

Si l'on observe les règles de l'asepsie, la conservation du membre, après la réduction exacte opérée comme nous venons de l'exposer, est possible ; les divers accidents infectieux, hémorragiques qui nécessitaient autrefois l'amputation secondaire étaient dus à l'infection. C'est aussi, par la réduction sanglante immédiate et exacte que la gangrène par compression des vaisseaux poplités sera évitée, accident autrefois si redoutable.

Dans tous les cas de *décollement fermé*, et ils sont nombreux, avec déplacement de la diaphyse en arrière,

combiné ou non avec un déplacement latéral, il faut tenter la réduction sous chloroforme ; si le gonflement du genou, par suite de l'hydarthrose empêche de reconnaître exactement les fragments, on pourra ponctionner le genou ; puis on refoulera la diaphyse d'arrière en avant, tandis qu'un aide fera l'extension de la cuisse et qu'un autre exercera des pressions énergiques d'avant en arrière sur l'épiphyse déplacée en avant ; on a conseillé la ténotomie en tendon d'Achille, lorsque cette épiphyse a subi un renversement en arrière par l'action des muscles jumeaux tendus.

Dans certains cas de déplacement très prononcés en arrière, la réduction non sanglante est parfois fort difficile ; si elle est impossible on est parfaitement autorisé à pratiquer séance tenante une réduction sanglante pour éviter les dangers de la compression des vaisseaux ; après la réduction on immobilisera exactement le membre étendu dans une gouttière plâtrée, laissée en place pendant six semaines.

Dans les cas où le déplacement en arrière n'est pas très prononcé, on aura recours à la méthode de traitement par la flexion forcée, préconisée par Hutchinson et Barnard ; ces auteurs l'ont appliquée à des cas où le déplacement en arrière de la diaphyse est très prononcée ; voici leur procédé :

« L'anesthésie étant complète, un aide exerce une traction forte et continue sur le tibia de façon à vaincre la résistance du quadriceps et à abaisser l'épiphyse au niveau de la ligne dia-épiphysaire. Alors l'opérateur embrasse avec ses mains jointes la face inférieure

de la cuisse qu'il repousse progressivement en haut, fléchissant graduellement et complètement le genou et la hanche. Cette manœuvre a pour effet de reporter l'épiphyse en arrière, sur la surface de séparation diaphysaire jusqu'à ce qu'elle réoccupe sa position normale ; un mouvement plus grand est empêché par la tension du périoste qui est en contact intime avec la face antérieure du fémur.

Un bandage est alors appliqué, qui entoure la cuisse et le genou et fixant le talon à la fesse ; la jambe est placée sur un oreiller, elle repose sur la face externe. Une vessie de glace peut très bien être placée sur le genou pour limiter le déplacement. Les avantages qu'il y a à maintenir cette position une quinzaine de jours sont les suivants : le quadriceps exerce une traction sur l'étendue de l'os, appliquant les surfaces détachées en apposition exacte et comprimant l'épanchement sanguin ; le tendon du quadriceps et la rotule, fixés dans l'échancrure intercondylienne, empêchent le déplacement transversal et, comme le tendon rotulien se réfléchit à angle droit pour s'insérer à la tubérosité antérieure du tibia, il s'oppose au retour du déplacement en avant de l'épiphyse. Cette position a aussi l'avantage d'éloigner le plus possible l'extrémité acérée de la diaphyse du creux poplité et relâche complètement la peau, les vaisseaux et les nerfs. Les surfaces articulaires de l'épiphyse sont sous-cutanées et non recouvertes, de sorte que leur position peut à tout moment être observée ainsi que les artères tibiale, antérieure et postérieure, qui ne sont cachées par aucun bandage.

Au bout de quatorze jours, le membre est placé sur un appareil de Mac-Intyre, fléchi à angle aussi aigu que possible, puis on l'ouvre graduellement pour enfin obtenir l'extension complète du genou à la fin d'une seconde quinzaine. On le place alors dans un appareil plâtré pendant quinze jours ou un mois ; un peu de massage rétablit les mouvements de la jointure.

L'auteur compare les inconvénients de l'extension avec les poids avec sa méthode de flexion : le relâchement du puissant muscle gastrocnémien, le vigoureux effet de la pression directe sur l'épiphyse par l'intermédiaire du quadriceps et de la rotule, enfin la traction en arrière exercée par le tibia et les ligaments croisés ne peuvent être obtenus que par la flexion du genou.

Au contraire, les méfaits du traitement du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur par l'extension sont considérables : compression des vaisseaux et des nerfs par le fragment diaphysaire porté en arrière, d'où parfois gangrène du membre, anévrysme poplité et amputation nécessaire ; limitation des mouvements, déformation du genou en recurvatum, arrêt d'accroissement, les deux fragments n'ayant pas été remis en place.

Les considérations théoriques, les expériences cadavériques et, avant tout, l'expérience clinique concordent en faveur du traitement par la flexion. « Nous sommes persuadés, disent Hutchinson et Barnard, que, si cette méthode de traitement se généralise, avec l'aide du contrôle exact de la radiographie, la disjonction **complète** de l'épiphyse fémorale inférieure n'aura plus de dangers

pour le malade et cessera d'être discréditée par le chirurgien. » Cette méthode s'applique aux cas compliqués. Ils donnent à l'appui de leur opinion des schémas, de bons résultats dans des cas personnels traités par la flexion complète du genou; ils rapportent même un résultat éloigné (dix ans après l'accident qui était survenu chez un enfant âgé de 14 ans) ; à peine de raccourcissement, liberté des mouvements du genou; la radiographie faite montre que la correction du déplacement avait été parfaite. »

Dans les cas de déplacement peu prononcé, on peut conseiller l'application de l'appareil d'Hennequin. L'extension par l'intermédiaire des ligaments du genou, telle qu'elle s'exerce dans la méthode préconisée par M. Hennequin, est une condition favorable et précisément l'extension dans la rectitude du membre telle qu'elle est pratiquée par exemple chez Bardenheuer, de Cologne, pour le décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, n'a pas plus d'action sur le petit fragment épiphysaire ; l'action ne peut se transmettre que dans la flexion, par l'intermédiaire des ligaments de l'articulation du genou, c'est là le principe de l'appareil d'Hennequin et son application dans les cas de léger déplacement est à conseiller.

Dans les cas anciens où la consolidation s'est faite avec une déformation persistante, le traitement chirurgical consiste à redresser le membre au prix d'une intervention sanglante : on lit dans les auteurs qu'une ostéotomie simple peut corriger la déviation, qu'il s'agisse d'un déplacement transversal ou dans le sens antéro-

postérieur ; mais quelquefois le cal est si volumineux qu'il peut être nécessaire de le réséquer pour obtenir la correction de la déformation. Quant à l'arrêt de développement, on y remédiera par une bottine que l'on fera porter au malade, bottine spéciale à semelle surélevée ; enfin si le raccourcissement est très marqué, on s'adressera à un appareil plus compliqué.

CONCLUSIONS

I. — A la suite des traumatismes du genou, il existe une lésion spéciale, distincte de la fracture, c'est le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur qui est le plus fréquent de ceux que l'on observe en clinique.

II. — Cette lésion s'observe, non pas chez le nouveau-né, ni dans la première enfance, mais bien dans la seconde enfance et l'adolescence pour revenir de plus en plus rare, jusqu'à la soudure complète de l'épiphyse.

III. — Une cause soit directe, soit indirecte peut produire le décollement de l'épiphyse inférieure du fémur. La cause indirecte est de beaucoup la plus fréquente. Le mécanisme ordinaire est celui de l'extension forcée, avec torsion de l'articulation du genou ; il se réalise très souvent en pratique quand la jambe se prend entre les rayons de la roue d'une voiture en marche.

IV. — Très souvent, l'accident étant dû à la mise en jeu de fibres très puissantes, il en résulte des déplacements souvent considérables. Le sens du déplacement

variera suivant le mécanisme par lequel se sera produit le décollement. La diaphyse se porte le plus souvent en arrière, du côté du creux poplité et détermine ainsi des lésions graves des organes de cette région.

V. — L'analyse minutieuse des symptômes, avec la connaissance de l'âge du sujet, permettront de faire un diagnostic exact. Dans tous les cas la radiographie sera faite, d'une façon méthodique, systématique ; et dans les deux plans antéro-postérieur et latéral lorsque dans les décollements fermés, le gonflement énorme de la région masquera les symptômes.

VI. — Le pronostic immédiat du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, dépend de l'état des vaisseaux poplités ; aussi, à part les cas où le sacrifice du membre s'impose par suite de la déchirure de ces vaisseaux, il est essentiel de réduire à tout prix, le déplacement de la diaphyse, et de maintenir bien réduit, pour éviter les troubles de compression, le défaut de consolidation, la déformation persistante, la gêne fonctionnelle et le raccourcissement du membre.

Il ne faut pas oublier qu'il y a un pronostic tardif et il est capital d'envisager toujours, comme conséquence éloignée du décollement de l'épiphyse inférieure du fémur, les déformations consécutives et surtout l'arrêt de développement de l'os en longueur.

VII. — La réduction des décollements fermés sera effectuée sous chloroforme. Si l'on éprouve de la difficulté, à cause du déplacement, et de la boutonnière formée par les parties molles rétractées, ainsi que de la manchette périostique interposée entre les extrémi-

tés osseuses, on pourra recourir au procédé de flexion forcée du genou, préconisé par Mayo Robson, Hutchinson et Bernard.

VIII. — Enfin si l'on échoue, si la réduction non sanglante est impossible à obtenir il faudra débrider la boutonnière formée par les parties molles.

Dans les cas de décollements très compliqués on tentera la conservation, et on ne se résoudra qu'à la dernière extrémité à l'amputation.

Dans les cas anciens avec altérations de la forme et de la fonction du membre, on fera une opération économique: résection simple ou excision du cal exubérant si possible. Contre le raccourcissement, peu marqué, on fera porter une bottine à semelle surélevée, enfin un appareil plus compliqué si le raccourcissement est très marqué.

OBSERVATIONS

Observation 1

(Inédite).

Le jeune Henri R..., âgé de 6 ans 1/2, jouait avec ses camarades, rue de Ménilmontant, le 12 juin 1904, lorsqu'il se suspendit derrière un fiacre qui passait, en laissant pendre l'une de ses jambes à terre. Tout à coup sa jambe droite se prit dans les rayons de la roue de la voiture en marche, et l'enfant fut violemment projeté à terre. Relevé aussitôt, il fut transporté chez lui, où un pansement sommaire lui fut donné.

Il entre le 13 juin à l'hôpital Trousseau. On constate une déformation très prononcée du genou, avec une saillie angulaire assez considérable située en dedans. La palpation montre que cette saillie est l'extrémité inférieure de la diaphyse du fémur qui bombe fortement sous la peau. Du côté externe existe une dépression. La diaphyse a basculé en arrière et en dedans, l'épiphyse est déplacée en avant. Le diamètre transversal du genou est augmenté.

Tous ces symptômes sont en partie masqués par un épanchement assez considérable dans l'articulation du genou, ainsi qu'un gonflement marqué de la région.

Il n'y a pas de lésion des vaisseaux et des nerfs dans le creux poplité.

Une radiographie est faite, et l'on se rend compte qu'il s'agit d'un décollement total de l'épiphyse inférieure du fémur avec déplacement en dedans.

On pratique sous chloroforme la réduction qui est assez pénible à obtenir. On immobilise dans la rectitude, au moyen d'une longue gouttière plâtrée qui est laissée en place pendant un mois et demi. La consolidation était parfaite, l'enfant quitte l'hôpital, il commençait à marcher avec des cannes. Nous avons revu cet enfant quatre ans après, le 15 avril 1908, à l'examen nous avons trouvé que le genou droit présentait une très légère déformation en valgus.

A la mensuration nous avons trouvé une différence de quelques millimètres.

En effet, la distance de l'épine iliaque antéro-supérieure à la pointe de la malléole interne mesure :

A gauche : 0 m. 310.

A droite : 0 m. 305.

En somme il y a un raccourcissement insignifiant. Cependant l'enfant dandine quelque peu en marchant, et lorsqu'il est fatigué il traîne de la jambe droite, et présente un très léger degré de boiterie.

L'extension du genou est normale ainsi que la flexion, il n'y a pas de mouvements de latéralité.

Observation II

(DEROCQUE ET PETIT 1903-1908).

Le jeune J... (Maurice), apprenti couvreur, âgé de 13 ans 1/2 entre à l'Aospice général le 16 juillet 1903 pour une déformation du genou droit survenue à la suite d'un traumatisme.

Dans les antécédents de ce jeune homme, rien de saillant à noter. Son père est mort de tuberculose pulmonaire à l'âge de 49 ans ; sa mère vivante est bien portante. Un frère de 25 ans et une sœur de 20 ans sont également vivants et bien portants. On ne relève aucune maladie antérieure.

Le 29 juin de cette année, l'enfant était aux courses, monté sur un tourniquet en bois, quand un individu donna une violente impulsion à ce tourniquet. violemment projeté, le jeune homme fut lancé contre un arbre et reçut un choc violent sur la cuisse droite un peu au-dessus du genou. (Il ne s'est pas pris la jambe ou le pied dans le tourniquet, et c'est bien contre l'arbre que s'est produit le choc.)

Relevé aussitôt, le blessé essaye de marcher, mais en vain ; la jambe ne peut plus le soutenir et les mouvements du genou sont impossibles. D'ailleurs le genou est déformé et augmenté de volume.

On transporte l'enfant chez ses parents où un médecin distingué de la ville lui donne ses soins.

Durant les deux ou trois heures qui se sont écoulées entre l'accident et le moment où ce confrère voit le blessé, il s'est développé un œdème considérable qui masque totalement la déformation. On pose le diagnostic de fracture avec un point d'interrogation. La région traumatisée n'est pas douloureuse.

Le lendemain apparition d'une large ecchymose couvrant tout le genou, mais nette surtout au niveau du condyle interne.

Le traitement prescrit par ce confrère consiste en application d'eau blanche et repos au lit.

Au bout de quinze jours, on essaye, d'après la permission du médecin, de faire marcher le blessé avec des cannes; mais on remarque que la déformation du genou s'accroît et on se décide à l'entrée à l'hôpital.

A l'entrée du malade, on remarque une déformation considérable du genou qui est augmenté de volume d'une façon très manifeste. Tandis que du côté gauche, la circonférence au niveau de la rotule est de 30 centimètres, elle est de 33 centimètres du côté droit. Les saillies et les méplats ont disparu. On remarque l'existence d'une saillie considérable au côté externe et siégeant à environ 5 centimètres au-dessus de l'interligne articulaire; en palpant cette saillie, on sent immédiatement au-dessous une dépression à deux travers de doigt de la jointure. Au-dessus du condyle interne, il existe également une dépression en coup de hache, dépression située environ à 6 ou 7 centimètres au dessus de l'interligne articulaire. Au-dessous, saillie volumineuse du condyle interne. L'axe de la jambe est reporté en dedans et il existe une déformation très accentuée en varus. Lorsque le malade est couché, la jambe fait avec la cuisse un angle ouvert en dedans et d'environ 30°. Si l'on met les deux fémurs dans le parallélisme, la jambe gauche vient croiser la jambe droite au niveau des malléoles.

Lorsqu'on met les deux malléoles en contact, on mesure un écart de 4 centimètres entre les deux genoux. Il n'existe aucune rotation de la jambe sur la cuisse.

La palpation du creux poplité est négative. Le genou, vu de

profil, présente très peu de déformation. Il y a au niveau et au-dessus du condyle interne les traces d'une vaste ecchymose qui ne paraît pas empiéter sur la moitié interne du genou. Il existe un raccourcissement de 3 centimètres environ tandis que le membre inférieur droit ne mesure de L' E I A S à M I que 70 centimètres. On en compte 73 du côté gauche. Les mouvements de flexion sont limités et douloureux; on peut cependant mettre le genou en demi-flexion; l'extension modérée est l'attitude ordinaire; l'extension complète est douloureuse et difficile. On sent les battements de la pédieuse. Il n'existe aucun trouble de la sensibilité dans la jambe; les deux jambes sont à la même température; il n'existe aucun trouble trophique.

Lorsqu'on met l'enfant debout, il abaisse son épine iliaque antérieure du côté droit, et il existe une légère incurvation de la colonne lombaire à convexité droite.

Deux épreuves radiographiques sont faites, l'une dans le sens antéro-postérieur, l'autre de côté.

L'épreuve, vue de face, montre l'existence d'un décollement de toute la moitié externe de l'épiphyse fémorale qui est reportée en dedans, ainsi qu'un fragment de la diaphyse.

L'angle inféro-externe et la diaphyse dépassent en dehors le bord interne de l'épiphyse d'environ 25 millimètres.

Du milieu de la ligne interdiaépiphysaire part un trait de fracture oblique en haut et en dedans, qui vient aboutir à environ 7 centimètres de la ligne articulaire du genou.

Le fragment triangulaire ainsi détaché de la diaphyse est resté complètement fixé à la moitié interne de l'épiphyse. Ce fragment, dont la silhouette mesure environ 3 centimètres de largeur sur 4 centimètres de hauteur, a subi un mouvement de translation en haut et en dehors par rapport à la diaphyse, de

telle sorte que la partie décollée (épiphyse unie au fragment diaphysaire détaché) semble avoir décrit un arc de cercle. L'axe de la diaphyse fémorale forme, avec celui du tibia, un angle d'environ 30 degrés.

Les épiphyses tibiale et péronière ont conservé leurs rapports normaux.

Le 25 juillet. — Anesthésie au chloroforme. Le malade étant endormi, on essaie d'abord la réduction manuelle; mais, comme il fallait le prévoir, on n'arrive à aucun résultat.

A 7 centimètres de l'interligne articulaire, au-dessus du condyle interne, incision verticale au bistouri jusqu'à l'os. Un ostéotome de Mac Ewen est introduit et tourné d'un quart de cercle. Il est dirigé obliquement en bas et en dehors et on note la division de l'ostéotome. Quelques coups de maillets sont donnés; puis, lorsque le ciseau a pénétré d'un peu plus de 3 cm. 1/2, l'ostéotome est retiré. A ce moment, nous devons avoir sectionné à peu près le cal reliant la diaphyse au fragment osseux qui s'en est détaché, et l'opération est terminée par une réduction manuelle du décollement épiphysaire, réduction qui a demandé un effort relativement peu considérable.

Pansement, gouttière plâtrée. Le lendemain de l'intervention, la température monte le soir à 39° et redescend le surlendemain matin à la normale pour ne plus la quitter.

Le 1^{er} septembre, les parents de l'enfant, malgré notre avis, veulent absolument le reprendre. Le plâtre est enlevé, la plaie est cicatrisée; on constate qu'il n'existe plus de trace de varus. La flexion du genou se fait à peu près complètement; il existe encore un peu de gonflement de l'articulation, mais on ne voit plus l'encoche en coup de hache du côté interne, ni la saillie sus-condylienne externe.

Il y a encore une très légère boiterie.

Une épreuve radiographique avait été faite pendant que le malade était encore dans son plâtre. D'après cette radiographie, l'axe du fémur et celui du tibia sont sensiblement dans le prolongement l'un de l'autre ; le fragment diaphysaire sus-condylien interne s'est abaissé et la réduction de l'épiphyse semble obtenue. Le ciseau a bien passé par ce trait de fracture.

Sur notre demande, M. Derocque, chirurgien des hôpitaux de Rouen, a bien voulu revoir le malade de son observation.

A l'examen de l'ancien blessé, le 20 avril 1903, c'est-à-dire cinq ans après, on constate qu'il marche avec une légère boiterie. Il présente un peu de genu valgum, avec saillie du condyle interne, plus accentuée que ne le comporterait le faible degré de genu valgum.

La longueur de la cuisse mesure de l'interligne fémoro-tibiale à l'épine iliaque antéro-supérieure :

A gauche. 0 m. 495

A droite 0 m. 480

En somme, il n'y a pas eu d'arrêt d'accroissement bien manifeste, cependant les 15 millimètres qui manquent occasionnent de la boiterie.

La flexion du genou est normale.

Il n'y a pas de mouvement de latéralité.

Observation III

COTTAM. *M. R. N.-Y.*, 1905.

M. N. G..., âgé de 6 ans et 9 mois, voyageait avec quelques enfants dans un boggy, le 30 juillet 1899 et laissait pendre sa jambe gauche, en dehors, pendant que son pied frappait les

rayons de la roue de la voiture. Il eut le pied pris dans un des rayons, et fut projeté à terre hors du boggy. Les autres enfants le ramassèrent et le ramenèrent à la maison, à une distance d'un mille et demi, où je l'ai vu en consultation avec un docteur de la famille.

A l'examen on trouve une issue, de près de 5 centimètres, de la diaphyse du fémur, à travers une plaie traversant le biceps fémoral gauche et la peau jusqu'à la marge externe de l'espace poplité. On dénude le périoste et on voit le fragment osseux décollé. La ligne épiphysaire n'a pas été directement suivie par le trait de fracture; il y a un fragment en forme de coin, antéro-interne, de la diaphyse, qui n'a pas été détaché de l'épiphyse.

Les vaisseaux poplités sont intacts.

L'épiphyse est refoulée en arrière.

Sous anesthésie, j'ai élargi l'ouverture en incisant longitudinalement au centre de la plaie et j'ai opéré la réduction.

Mais la contraction des muscles était si forte que le moindre mouvement causait un déplacement violent au fragment.

J'ai donc réséqué 3 centimètres de diaphyse et j'ai pu alors effectuer la réduction très facilement. La grande plaie extérieure a été laissée ouverte et le membre a été étendu dans un plâtre de Paris.

Le premier résultat a été très satisfaisant.

Le bourgeonnement de la plaie a été rapide et six semaines après, la plaie était cicatrisée.

On a enlevé l'appareil à la fin de la neuvième semaine et à l'examen radiographique, on put voir que les fragments étaient en bonne position. A la dix-neuvième semaine, la fonction de

l'articulation était complètement rétablie et l'enfant pouvait courir sans boiterie.

Mais dans la suite il se montra pendant la croissance de l'enfant un fait des plus intéressants.

On remarque que le genou du côté lésé se déforme de plus en plus. La déformation est en rapport avec un arrêt de développement du condyle externe, pendant que l'interne continue à se développer ; probablement parce qu'il n'avait pas été touché lors du traumatisme ; et par conséquent son développement n'avait pas été entravé.

En faisant un examen radiographique on voit que la lésion principale se trouvait sur le cartilage épiphysaire du côté interne dont la croissance a subi un arrêt. Il se produit de la sorte une courbure à concavité externe.

Le grand axe de la cuisse et celui de la jambe forme un angle de 130° près du genou.

Circonférence de la cuisse :

Sous le pli de l'aîne à gauche. . .	41 cm. 2
— " — droite.. . .	45 cm. 7

A 7 cm. 5 sous le genou, la circonférence mesure :

A gauche. . .	30 cm. 4
A droite . . .	31 cm. 6

De l'épine iliaque antéro-supérieure au bord inférieur du condyle interne, on note :

A droite . . .	42 cm. 8
A gauche. . .	42 cm. 8

Du même point pelvien au condyle externe :

A droite . . .	40 cm. 4
A gauche. . .	34 cm. 4

Ainsi tandis que le côté interne du fémur de l'extrémité blessé se développait parallèlement avec le même point, du membre opposé ou même allait encore mieux, attendu qu'on en avait réséqué 3 centimètres, le *côté externe* du membre lésé marquait un arrêt de développement de 6 cm. 2.

Observation IV

FROELICH, 1906.

Il s'agit d'un jeune garçon René D..., âgé de 15 ans, qui nous fut adressé le 10 octobre 1905 par notre confrère et ami le Dr Lefebvre de Neufchâteau.

Il y a quatre ans, le 2 juillet 1901, cet enfant, alors âgé de 11 ans, se trouvant sur un chariot, debout, tomba en avant le pied restant accroché dans les barreaux du char à échelles. Tout le poids du corps, dans sa chute, porta sur le genou qui se plia en avant. Le médecin reconnut un décollement épiphysaire qu'il réduisit immédiatement. Le fragment inférieur avait basculé en arrière, la réduction fut difficile. Ni l'artère ni le nerf ne semblent avoir été lésés mais peut-être la veine poplitée. L'épanchement sanguin prit en effet des proportions colossales.

L'enfant resta couché pendant six mois. Puis il marcha pendant quelques semaines avec des béquilles.

Puis pendant quelques mois, la marche se fit dans d'assez bonnes conditions et sans boiterie apparente. Mais depuis deux ans, la claudication augmente dans de fortes proportions.

A l'examen du malade déshabillé, nous constatons un raccourcissement énorme de la jambe droite, le bassin est forte-

ment descendu de ce côté-là, et la colonne lombaire en attitude de scoliose à convexité droite.

Il existe aussi un léger degré de genu valgum, du côté raccourci. Enfin, les condyles du fémur paraissent plus graves de ce même côté.

A la mensuration, nous trouvons un raccourcissement de 10 centimètres, cette différence porte presque uniquement sur la cuisse.

Longueur de la cuisse à gauche : 47 cm. 1/2.

— à droite : 38 —

La différence de longueur des jambes est de 1/2 centimètre.

Le genou droit au niveau des condyles a 3 centimètres de plus de circonférence que le gauche.

La flèche du genu valgum à droite est de 3 centimètres.

Les deux pieds sont pareils, la circonférence des mollets et des cuisses est identique.

Le jeune homme se plaignait depuis quelques mois de douleurs dans la jambe droite raccourcie, c'était ce qui l'avait décidé à consulter.

Nous attribuons ces douleurs au raccourcissement énorme qui force le sujet à se pencher vers la droite, impose au membre inférieur droit une attitude en genu valgum et produit ainsi des tiraillements ligamentaires au niveau des genoux.

Nous espérons, qu'en compensant, par une chaussure, la différence de longueur, ces douleurs disparaîtront.

Sur la radiographie, on peut voir que le cartilage épiphysaire a complètement disparu du côté droit, tandis qu'il existe encore du côté gauche. La largeur maxima des condyles à droite est de 12 centimètres, à gauche elle n'est que de 9 centimètres.

La hauteur du condyle interne droit est de 9 centimètres, celui de gauche de 7 centimètres.

Le condyle externe a :

A droite : 8 centimètres.

A gauche : 7 —

La largeur du fémur au-dessus des condyles est de 6 centimètres du côté sain, de 4 cm. $1\frac{1}{2}$ du côté droit raccourci.

Du côté du décollement épiphysaire nous avons donc une disparition prématurée du cartilage épiphysaire et une augmentation de volume en hauteur, mais surtout en largeur des condyles.

La diaphyse, au contraire, est notablement atrophiée.

Observation V

COTTAM. *Med. Rec. N. Y.*, 1905.

Théodore S..., âgé de 5 ans et 9 mois, en essayant de grimper sur un boggy en marche, le 9 novembre 1904, a le soulier gauche pris dans les rayons de la roue ; il est violemment projeté à terre.

Je l'ai vu la nuit même en consultation, et j'ai trouvé les lésions suivantes :

La diaphyse avait transpercé le biceps fémoral juste au-dessus du genou, en déviant de 4 centimètres à travers la peau, il a été privé de son périoste. Les vaisseaux poplités, le nerf, sont intacts.

Un fragment d'os a été détaché de la surface antérieure de la diaphyse. La portion détachée était cassée en plusieurs morceaux, que j'ai extirpés avec une pince à séquestre.

L'épiphyse n'était pas déplacée.

Sous chloroforme on a réduit rapidement et une fois réduit, les fragments n'ont aucune tendance à se déplacer. On a placé le membre, après un pansement, sur une planche en double plan incliné. A la fin de la cinquième semaine le genou est étendu et place dans un plâtre et en ce moment, septième semaine après l'accident, la plaie est presque cicatrisée, et la réunion paraît s'opérer normalement.

Observation VI

KIRMISSON, 1902.

Maurice R..., 10 ans, nous est présenté à la consultation de l'hôpital Trousseau, le 30 mars 1902 pour une déformation au genou droit en varus, très accentuée. Le père nous raconte que cette déformation est consécutive à un traumatisme survenu en novembre 1901 ; l'enfant s'est enfoncé le pied et la jambe dans un trou : en essayant de le dégager il est tombé sur le côté, le genou ayant porté directement par terre et la jambe restant engagée dans le trou jusqu'au niveau de la partie moyenne. L'enfant fut soigné par un rebouteur qui se contenta d'appliquer des planchettes de bois maintenues par des bandes ; cet appareil est resté quarante jours en place ; l'enfant commença bientôt à marcher, mais la déformation du genou était constituée, telle que nous l'observons aujourd'hui.

On constate en effet que cette déviation en varus est due à la translation en dehors et un peu en arrière de l'extrémité inférieure de la diaphyse du fémur ; on la sent en effet faisant saillie sous la peau au-dessus de la tête du péroné. L'épiphyse est au contraire portée en avant et en dedans, soulevant la rotule ; au dessus du condyle interne existe une forte dépression résultant

du déplacement transversal en dehors de l'extrémité diaphysaire. Le diamètre antéro-postérieur du genou est augmenté par suite du déplacement en avant de l'épiphyse.

La mensuration, en suivant les contours, donne un raccourcissement de 4 centimètres. Les mouvements de flexion et d'extension du genou sont très limités ; il y a au contraire des mouvements anormaux de latéralité. Le malade boite beaucoup car le raccourcissement fonctionnel, mesuré en ligne droite, est de 7 centimètres : 0 m. 58 à droite et 0 m. 65 à gauche de l'épine iliaque antéro-supérieure à la pointe de la malléole externe.

Le malade, dans la station debout, compense un peu ce raccourcissement en abaissant fortement le bassin du côté droit ; d'où une déviation scoliotique de la colonne lombaire à convexité droite.

La radiographie faite dans le plan antéro-postérieur et dans le plan transversal montre bien qu'il s'agit d'un ancien décollement épiphysaire avec déplacement en dehors de la diaphyse, mais les épreuves sont un peu obscures du fait de l'ossification périostique et du déplacement en avant de l'épiphyse.

Le samedi 7 juin, M. Kirmisson opère l'enfant ; incision longitudinale de 8 centimètres au côté externe du membre, sur la saillie diaphysaire que l'on met à nu en décollant le périoste ; en se portant en avant et en dedans, on voit que l'épiphyse s'est soudée en surface avec la face interne de l'extrémité diaphysaire, donnant lieu à un cal énorme que l'on sectionne au ciseau ; cette section, très laborieuse, est complétée par la scie à chaîne. Une fois la diaphyse libérée sur toute sa circonférence, on tente de coapter les deux fragments, mais ceci est impossible ; on résèque alors 2 centimètres de l'extrémité diaphysaire. Malgré cela, la réduction n'est pas possible, on fait alors sauter au ciseau une portion de l'épiphyse : l'un des morceaux ainsi

enlevés présente une excavation tapissée de cartilage. On voit alors que la coaptation se fait mieux dans la demi-flexion, on ne la maintient pas dans cette position dans la crainte de production d'une ankylose. On se contente donc de corriger le déplacement latéral dans le sens du genu varum, on immobilise le membre dans la rectitude au moyen d'une gouttière plâtrée qui reste en place deux mois.

Observation VII

(*Idem*).

Eugène J..., 7 ans 1/2, est amené 27 octobre dernier, à 5 heures du soir, pour un traumatisme très violent de l'extrémité inférieure de la cuisse gauche ; ce jeune garçon, monté derrière un fiacre, a eu la jambe gauche prise entre les rayons de la roue ; il est amené, immédiatement après l'accident, à l'hôpital Trousseau. En déshabillant l'enfant, on est de suite frappé par une déformation extrême du genou gauche qui est essentiellement caractérisée par une saillie très forte, angulaire, située en dehors juste au-dessus de la tête du péroné, dont elle est séparée par un véritable coup de hache. Cette saillie est formée, ainsi qu'on s'en assure par la palpation, par l'extrémité inférieure de la diaphyse fémorale qui est portée en arrière, du côté du creux poplité, mais qui, surtout, a subi un véritable déplacement *en dehors* : on sent nettement sous la peau le bord tranchant de cette extrémité diaphysaire qui menace de sectionner les téguments.

Du côté interne, au contraire, vis-à-vis de cette saillie externe, existe une dépression qui s'explique bien par la translation, en dehors et en arrière, de l'extrémité de la diaphyse fémorale ; l'épiphyse, au contraire, est dirigée en avant. Il résulte de ce

déplacement en avant de l'épiphyse et du déplacement en arrière et en dehors de l'extrémité inférieure de la diaphyse, une augmentation notable du diamètre antéro-postérieur du genou. On trouve une mobilité anormale dans tous les sens, mais pas de crépitation ; la mensuration donne 3 centimètres de raccourcissement.

On ne trouve pas, à l'entrée même du malade à l'hôpital, d'épanchement de liquide dans l'articulation du genou, pas de modifications dans les battements de l'artère tibiale postérieure, en arrière de la malléole interne ; la jambe et le pied ont leur coloration normale. On applique de suite l'extension continue, dans la rectitude, pour corriger en partie cet énorme déplacement de la diaphyse, par rapport à l'épiphyse.

Le lendemain, 28 octobre, les constatations précédentes sont masquées par une tuméfaction énorme du genou, tuméfaction qui est à la fois intra et extra-articulaire, la tuméfaction des parties molles remonte jusqu'à la racine de la cuisse ; on note aussi, au niveau de la saillie osseuse située en arrière et en dehors, l'apparition d'une ecchymose.

Le 29 octobre la température atteint 38° le matin et autant le soir ; de la déformation primitive il ne subsiste plus qu'une tuméfaction du genou et une déviation de la jambe en dedans ; on fait alors une épreuve *radiographique* qui montre un décollement dans toute l'étendue de la ligne diaépiphysaire ; il y a aussi un petit arrachement osseux au niveau de l'extrémité interne de la diaphyse fémorale ; le chevauchement antéro-postérieur des fragments ayant été réduit en partie par l'extension continue, la radiographie rend surtout compte du déplacement transversal de l'extrémité inférieure de la diaphyse en dehors. On constate aussi aujourd'hui que l'épanchement intra-

articulaire a encore augmenté ; il existe une large ecchymose dans le creux poplité ; on applique de nouveau l'extension continue.

Le 30 octobre la température du matin atteint 38° et s'élève à 38°6 le soir ; le 31 octobre au matin, elle va jusqu'à 38°7 ; aussi M. Grisel, chef de clinique adjoint, se décide-t-il à ponctionner le genou sous chloroforme ; il ne retire que 25 grammes d'un liquide sanglant, sirupeux, nullement purulent ; il profite de l'anesthésie générale pour réduire très exactement le déplacement transversal ; cette réduction est fort pénible, elle se fait par des pressions directes énergiques sur l'extrémité diaphysaire déplacée, le genou étant maintenu fléchi, tandis qu'un aide fait de l'extension de la cuisse. La réduction est maintenue au moyen d'une longue gouttière plâtrée prenant tout le membre inférieur, le pied étant placé à angle droit.

Dans les trois jours qui suivirent cette intervention, l'enfant eut une température élevée qui doit être mise sur le compte de l'énorme épanchement sanguin tant intra qu'extra-articulaire ; en effet la température descendit progressivement en même temps que le gonflement des parties molles et du genou diminua : il n'y eut jamais aucun signe d'inflammation locale.

L'enfant a gardé son appareil un mois ; il a quitté le service le 9 décembre ; il n'y avait aucune trace de déformation, la consolidation était parfaite, l'enfant marchait très bien.

Nous avons tenu à revoir cet enfant pour nous rendre compte de l'état du membre inférieur gauche, il est revenu, sur notre demande, à la consultation le 24 mai 1902 : il n'y a aucune déformation du genou, les mouvements sont parfaitement libres, la marche s'effectue très bien ; la mensuration des deux membres inférieurs, de l'épine iliaque antéro-supérieure à la pointe de

la malléole externe donne exactement la même longueur: 0 m. 55 de chaque côté, il n'y a donc aucun raccourcissement du membre atteint par le traumatisme.

Observation VIII

(*Idem*).

Marcel B..., âgé de 7 ans, monte derrière une voiture en marche, se prend la jambe droite entre les rais de la roue; la jambe a été tordue si violemment que la diaphyse du fémur, décollée de l'épiphyse, fait issue en arrière, sectionnant la peau du creux poplité; les vaisseaux poplités ne saignent pas parce que leurs extrémités sont comme tordues, étirées, le nerf grand sciatique est déchiré au-dessus de sa bifurcation: telles sont les lésions que nous constatons lorsque nous sommes appelé auprès du malade, le mercredi 11 décembre 1901, à 8 heures du soir. La diaphyse est dépouillée de son périoste, on voit nettement sa surface de séparation épiphysaire, l'épiphyse est maintenue par sa coque condylienne, mais elle est renversée en arrière par l'action des muscles jumeaux, de telle sorte que sa surface articulaire condylienne regarde en avant. Par suite de la rupture de l'artère poplitée, le pied et la jambe sont absolument froids; en présence de lésions aussi graves, le sacrifice de la jambe s'imposait, nous pratiquons aussitôt l'amputation de la cuisse à la partie moyenne par le procédé du grand lambeau antérieur, petit postérieur, en ayant soin de scier le fémur très haut pour éviter la conicité secondaire qui est à craindre chez les enfants en raison de l'accroissement de l'os.

La guérison s'est faite sans incidents. L'enfant est sorti un mois après l'opération, muni d'une jambe artificielle.

BIBLIOGRAPHIE

- ALCOCK. — *Trans. of med. chir. Society*, vol. XXIII, 1840, p. 341.
- ARDOUIN. — *Bull. Soc. anat.*, 1897, juin, p. 539.
- ATKINSON. — *Brit. med. Journal*. London, 1883, p. 71.
- BARBARIN. — Des fract. chez les enfants. *Thèse Paris*, 1873.
- BARDESCO. — Décollement traumatique en épiphyses (*Assoc. franç. de chir.*, 1904 (XVII, 601-604).
- BBOCA. — Mécanisme des décollements épiphysaires. *Presse médicale*. Paris, 1905, 1140.
- *Bulletin de la Société anatomique*. Paris, 4^e série, vol. V, 1884, p. 407, t. X, 1883, p. 228, et sur les plaies par écrasement des artères, 1885, p. 70.
- Ch. BELL. — *Med. chir. Review*. London, t. VII, p. 49, 1825.
- BOUCHUT. — *Traité des maladies des enfants*, 1867.
- BRUNS. — *Archiv. für Klinische Chirurgie*, t. XXVII, 1882, s. 240.
- CANTON. — *Tr. path. soc.* London, 1850-60, t. II, p. 195.
- CASES. — *Britisch medical Journal*. London, 1809, t. II, p. 610.
- COTTAM. — Compound traumatic separation of the lower epiphysis, of the femur. *Med. Rec. N.Y.*, 1905, 487-489.
- CORSON. — *Ann. of Surgery* (1900).
- CHASSANIOL. — *Gaz. des hôpit.*, 1864, p. 39.
- COLIGNON. — *Thèse Paris*, 1868.
- CLUTTON. — *St-Thomas hospital reportes*, vol. 22, 1894, p. 13.
- CRUVEILHIER. — *Anat. path.*, t. I, p. 100.

- CURTILLET. — *Thèse Lyon*, 1891.
- DEAVER. — *Ann. Surg. Phil.*, 1898, p. 661.
- DEGUISE. — *Mem. de la Soc. chir.*, t. II, p. 83.
- DELENS. — *Arch. génér. de médecine*, 1884, 7^e série, t. XIII, p. 426.
- DEROQUE ET PETIT. — Un cas de décollement épiphysaire du genou (*Normandie Médicale*. Rouen, 1903, 442-448).
- DOLBEAU. — *Gaz. des hôpit.*, 1866, 162.
— *Bull. Soc. de chir.*, Paris, 1867, 2^e série, t. XVII, p. 120.
- DONOVAN. — *Trans. of. The Maine medic. association*, 1882, vol. 8, part. 2, p. 345.
- ELIDER. — *Montreal med. Journ*, 1891-92, t. XX, p. 641-48.
- FONTENELLE. — *Arch. gén. méd.*, 1825, 1^{re} série, t. IX, p. 267.
- FOUCHER. — *Congrès médic. de France*, 1863, t. I, p. 63-72.
- FROELICH. — *Revue d'orthopédie*, 1^{er} janvier 1906, p. 28.
- GAY. — *Lancet*, 1867, vol. II, p. 456.
- GUERSANT. — *Chir. des enfants*, p. 371.
- GURLT. — *Handbuch des Lehre vonden Knochenbrüchen*, Berlin, 1862.
- HALDERMANN. — *Med. Rec. N. Y.*, 1882, t. XXI, p. 600.
- HARTWELL. — *Ann. Surg. Phila.*, 1906, open separation of the femur.
- HUE. — *Normandie médicale*. Rouen, 1906.
- JOUON. — *Revue d'Orthopédie*, 1902-1903.
- HAMILTON ET POINSOT. — *Fractures et luxations*.
- HARTE. — *Trans. Amer. Surg. Ass. Phila.*, 1895, vol. XIII, p. 395.
- HAWKINS. — *Lancet*, 1841-42, vol. II, p. 202 : Ilid mariti, II, 1848, p. 286.
- HOLMES. — *Maladies chirurgicales des enfants*.
- HUTCHINSON. — *Tro. path. Soc. London*, 1862, p. 13.
- HUTCHINSON ET BARNARD. — *Med. Chir. Trans.*, 1899, vol. 82, p. 79.
- JARJAVAY. — *Traité d'Anatomie chirurgicale*, 1852, t. I, p. 70.
- LEISRINCK. — *Archiv. für Klinische Chirurgie*, 1872, Bd. XIV, S. 436.

- LISTON. — Elements of. Surgery, 2^e édit. London, 1840, p. 721.
- LITTLE. — Illustrated Quaterly of. Medecine and Surgery, vol. I, n^o 1, January, 1882, p. 24.
— *Tr. M. Soc. Lond.* 1905.
- LUDLOFF. — Ueber Wachstum und architektur der untern Femur epiphysis. *Beitrag z. Klin. Chir.*, Tübing, 1903, 64-75.
- LITTLE. — A case of traumatic sir placement of the lower epiphysis of the femur. backwads in Youth. *Tr. med. soc.* London, 1905, 288-291.
- MALGAIGNE. — Fractures, p. 73.
- MANQUAT. — *Thèse Paris*, 1877.
- MANNOURY. — Décolle. épiph. *Ass. franc. de chir.* Proc. verb. 1904, 597-599.
- MAC-DIARMID. — *North Lancet*, 1891-1892, vol. I.
- MASCANO. — *Bull. Soc. anat.*, 1875, 4^e série, t. X, p. 227.
- MAUNDER. — *Lancet*. London, 1870.
- MAC-BURNEY. — *Annals of Surgery*, vol. 23, n^o 5, mai 1896, p. 506.
- M. GILL. — *Med. Times et gar.* London, 1884, p. 695.
- MAC-DONGALL. — *Edenburgh. med. Journ.*, mars 1891, p. 825.
- MONTPROFIT. — *Assoc. franc. de chir.* Proc. verb., 634, 1900.
- MEISENBACH. — *Ann. Surg. Phila.*, 1895, XXI, p. 157-160.
— *Med. Rec. N. Y.*, 1895, p. 475.
- MÉNARD. — *Rev. de chir.*, 1881.
- NOVÉ-JOSSERAND. — *Thèse Lyon*, 1893.
— *Rev. chir.*, 1894, p. 395.
- MOULIN. — *Pathological society trans.*, vol. 39, 1887, p. 243.
- OLLIER. — *Traité de la régénération des os*, t. I, p. 212. Paris, 1867.
- OWINGS. — *Med. Rec. N. Y.*, 1891, t. XXXIX, p. 11.
- PISSOT. — *Thèse Paris*, 1902.
- PACKARDS. — *Ann. gyn. et Ped. Phila.*, 1890-1891, p. 111-120.
— *Medic. news*, 2 mars 1891, p. 339.
- POLAND. — *Traumatic separation of the epiphyses.* London, 1898.

- PORTER. — *Proceedings of the pathological soc. of Dublin*, 1873-1875, vol. VI, p. 117.
- PORTAL. — *Anat. medic.*, t. I, p. 31, 1803.
- POST. — *Medic. news. Phila.*, 1883, XLIII, p. 571.
- RIZEY. — *Brit. med. Journ.* London, 1882, t. II, p. 788.
- KIRMISSON. — De coll. traumat. des épiphyses. Rapp. *Archives chir. et Soc. Orthop. Infant* Paris, 1904, p. 307-324.
- KIRMISSON. — *Med. mod.* Paris, 1905, XVI, p. 73.
- RAMBAUD et RENAULT. — *Atlas d'ostéologie*.
- REVERDIN. — *Rev. méd. de la Suisse romande*. Genève, 1880 p. 291-303.
- REEVE. — *Cincinnati Lancet*, 1878, t. I, p. 385-387.
- RICHEL. — *Union médicale*. Paris, 1876, 3^e s., t. XXI, p. 426.
- RIEFFEL. — *Traité de chirurgie Le Dentu-Delbet*, t. II.
- ROGNETTA. — *Gaz. méd.* Paris, 1834, p. 433.
- ROBSON. — *Liverpool. Med. Journ.*, 1883, p. 262-265.
- *Ann. Surg.* Saint-Louis, 1889, t. IX, p. 107-111.
- *Ann. Surg. Phila.*, 1893, p. 17.
- ROUGHTON. — *Lancet*. London, 1900, t. 1, p. 233.
- ROUX (de Brignottes). — *Thèse Montpellier*, 1822.
- *Presse méd.*, 1837, p. 436.
- SALMON. — *Thèse Paris*, 1845.
- SMITH. — *Treatise on Fractures in the Vicinity of joints*, 1847.
- TAPRET et CLUNET. — *Bull. Soc. Anat.* Paris, 1885, p. 25.
- THOMPSON. — *Séparation of lower epiphysis of femur* Tr. Lackawana. Co. med. Soc. Scranton, 1905
- TRELAT. — *Prog. Medical*, 1875, p. 470-475.
- TUBLEY. — *Ann. Surg. Phila.*, 1894, p. 289-325.
- TURGIS. — *Bull. de la Soc. de chir.*, t. IV, 1878, n° 10, p. 787.
- UFFELMANN. — *Anat. chir. Beitrag. z. Lehre, v. d. Knochen jugendl Individ*, 1865.
- VOGT. — *Arch. für Klin. Chir.*, 1878, t. XXII, p. 343-73.
- WALLACE. — *Brooklyn med Journ.*, 1897, p. 680-690.
- WARTHON. — *University medical Magazine*. Phila., 1889, vol. 3, p. 142.
- WEEOUSE. — *Britisch. med Journ.*, 1885, p. 475.

WINSLOW. — *Maryland. med. J. Baltimore*, 1885-1845, t. II,
p. 142.

WOLFF (Julius). — Versammlung deutsche Naturforsches und Arzte.
Hamburg. Refer in *Deutsche med Wochenschrift*, 7
und, 14 nov. 1901.

WOLFF (Oscar). — *Deutsche Zeitschrift für Chirurg.* Bd.
LIV, p. 274, 1901.

ZAPPALA. — Contributo alla pathologia ed alla clinica del dis-
taco epifisario.

— *Baccoglilore med.*, 1881, 4^e s., XXIII, p. 187.

Vu : le Président de la thèse

SECOND

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie

LIARD



